



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTO WĄBRZEŻNO**

Wąbrzeźno, wrzesień 2019

ZAMAWIAJĄCY:



Urząd Miasta Wąbrzeźno

ul. Wolności 18
87-200 Wąbrzeźno

tel. (56) 688 45 00
fax (56) 688 27 48
e-mail: sekretariat@wabrzezno.com
www.wabrzezno.com

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź

tel. (42) 640 60 14
fax (42) 640 65 38
e-mail: agencja@auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołąbek
Monika Mrówczyńska
Jarosław Mrówczyński

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	6
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	7
2	OCENA STANU OBECNEGO	8
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	8
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI	9
2.2.1	LUDNOŚĆ	9
2.2.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	10
2.2.3	BUDYNKI MIESZKANIOWE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO	11
2.3	KLIMAT	13
2.4	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	15
2.5	AKWENY I CIEKI WODNE	15
2.6	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	16
2.7	OCHRONA PRZYRODY	16
3	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA	16
3.1	OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W POWIETRZU	18
3.2	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO	19
3.3	OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W POWIETRZU	21
3.4	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO	22
3.5	OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10	25
3.6	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10 DO POZIOMU DOCELOWEGO	27
4	OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE	30
4.1	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	30

4.2	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA	37
4.3	ZAOPATRZENIE W GAZ	42
4.4	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE	45
4.4.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	45
4.4.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNA, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO DO 2034 ROKU	46
4.4.2.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	46
4.4.2.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA	47
4.4.2.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	49
4.4.2.4	PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030	50
4.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	51
4.5.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	51
4.5.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE	54
4.5.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU	54
4.5.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNA	55
4.5.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII, W TYM MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	57
4.6	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	58
4.6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	59
4.6.1.1	ENERGIA SŁONECZNA	59
4.6.1.1.1	SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ	62
4.6.1.1.2	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	63
4.6.1.2	ENERGIA WIATRU	63

4.6.1.3	ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH	65
4.6.1.4	ENERGIA GEOTERMALNA	66
4.6.1.5	ENERGIA Z BIOMASY	68
4.6.2	GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	69
4.6.3	INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA	70
4.6.4	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO	71
4.6.5	KOGENERACJA	72
4.7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	73
5	SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE	75
5.1	WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	75
5.1.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	75
5.1.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	79
5.1.3	ŚRODKI WFOŚIGW W TORUNIU	80
5.1.4	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	81
5.1.5	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	81
ZAŁĄCZNIKI		
6	SPIS RYSUNKÓW	82
7	SPIS TABEL	84
8	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	87
9	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	89

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Miasto Wąbrzeźno przystąpiła do opracowania dokumentu pn. „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Wąbrzeźno”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr 32/GB/2019 zawarta w dniu 15.02.2019 roku pomiędzy Gminą Miasto Wąbrzeźno, z siedzibą w Wąbrzeźnie, ul. Wolności 18, 87-200 Wąbrzeźno, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91 334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Miasto Wąbrzeźno oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 125 z późniejszymi zmianami). Zgodnie z ww. ustawą:

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

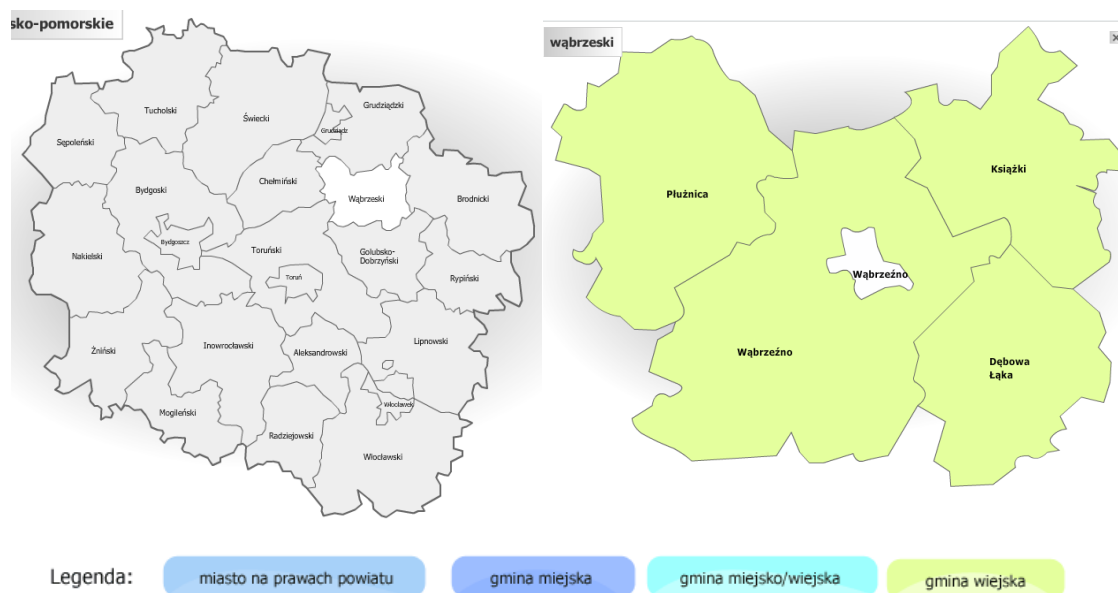
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Wąbrzeźno,
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno za 2016 r.,
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno za 2017 r.,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- dane pozyskane od operatorów systemów: gazowego, elektroenergetycznego i ciepłowniczego,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- Informacje pozyskane z Urzędu Miasta Wąbrzeźno oraz zebrane w Gminie Miasto Wąbrzeźno,
- Odnawialne źródła energii - zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko - pomorskiego,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Wąbrzeźno,
- Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2016 - 2022, z perspektywą na lata 2023 - 2028,
- Program ochrony środowiska dla Gminy Miasto Wąbrzeźno na lata 2017 - 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024,
- Strategia rozwoju województwa kujawsko - pomorskiego do roku 2020 - plan modernizacji 2020+,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wąbrzeźno,
- inne dane, analizy i projekty.

2. OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Miasto Wąbrzeźno zajmuje powierzchnię 853 ha i położona jest w centralnej części Pojezierza Chełmińskiego w województwie kujawsko-pomorskim.



Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Miasto Wąbrzeźno w odniesieniu do województwa i powiatu
[Źródło: <http://administracja.mswia.gov.pl>]

Najbliższe większe miasta to Grudziądz, położony ok. 35 km na północny zachód od Wąbrzeźna, następnie Toruń, położony ok. 45 km na południowy zachód od miasta i Bydgoszcz położona ok. 80 km zachód od Wąbrzeźna. Około 47% powierzchni miasta zajmują tereny zurbanizowane, a około 9,5% powierzchni grunty rolne. Pozostały obszar to wody otwarte, zajmujące 10% powierzchni, oraz lasy i zieleń zajmujące zaledwie 3,5% obszaru miasta. System zieleni miejskiej jest ubogi i zajmuje zaledwie ok. 31 ha, z czego największą powierzchnię zajmują ogrody działkowe o powierzchni ok. 23 ha. Pozostałe 8 ha to zieleń miejska.

2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI

2.2.1 LUDNOŚĆ

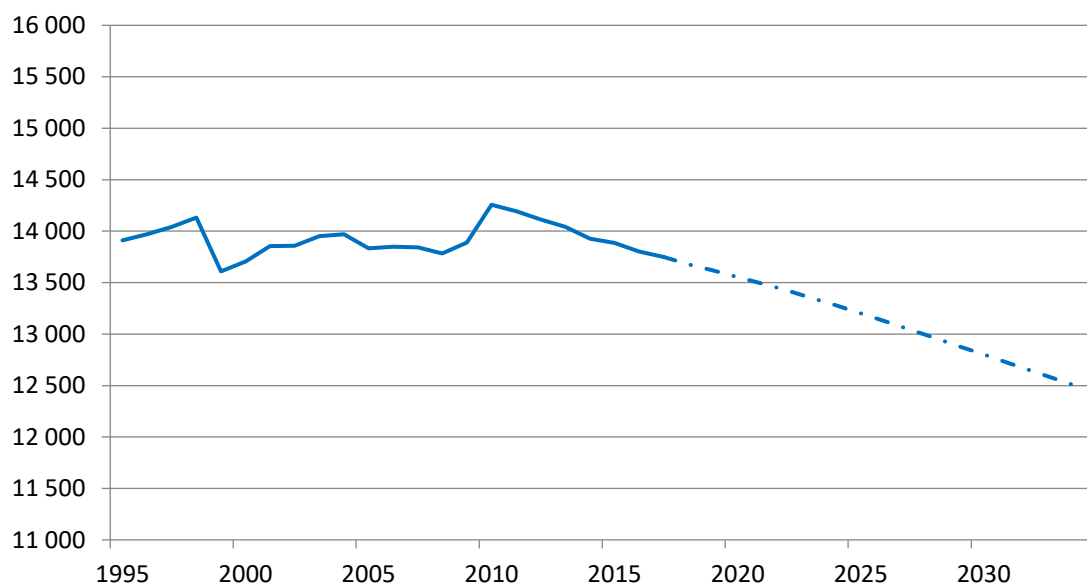
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego pod koniec 2017 r. roku Gminę Miasto Wąbrzeźno zamieszkiwało 13 749 osób.

Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS i prognozami własnymi.

Rok	Liczba ludności Gminy Miasto Wąbrzeźno	Źródło danych
1995	13 912	BDL
1996	13 969	BDL
1997	14 042	BDL
1998	14 132	BDL
1999	13 609	BDL
2000	13 707	BDL
2001	13 854	BDL
2002	13 859	BDL
2003	13 951	BDL
2004	13 971	BDL
2005	13 834	BDL
2006	13 849	BDL
2007	13 842	BDL
2008	13 783	BDL
2009	13 890	BDL
2010	14 256	BDL
2011	14 194	BDL
2012	14 114	BDL
2013	14 040	BDL
2014	13 925	BDL
2015	13 887	BDL
2016	13 802	BDL
2017	13 749	BDL
2018	13 679	prognoza
2019	13 618	prognoza
2020	13 554	prognoza
2021	13 490	prognoza
2022	13 424	prognoza
2023	13 352	prognoza
2024	13 280	prognoza
2025	13 202	prognoza
2026	13 125	prognoza
2027	13 044	prognoza
2028	12 964	prognoza
2029	12 881	prognoza
2030	12 802	prognoza
2031	12 720	prognoza
2032	12 639	prognoza
2033	12 558	prognoza
2034	12 477	prognoza

Tabela 1. Ludność w Gminie Miasto Wąbrzeźno

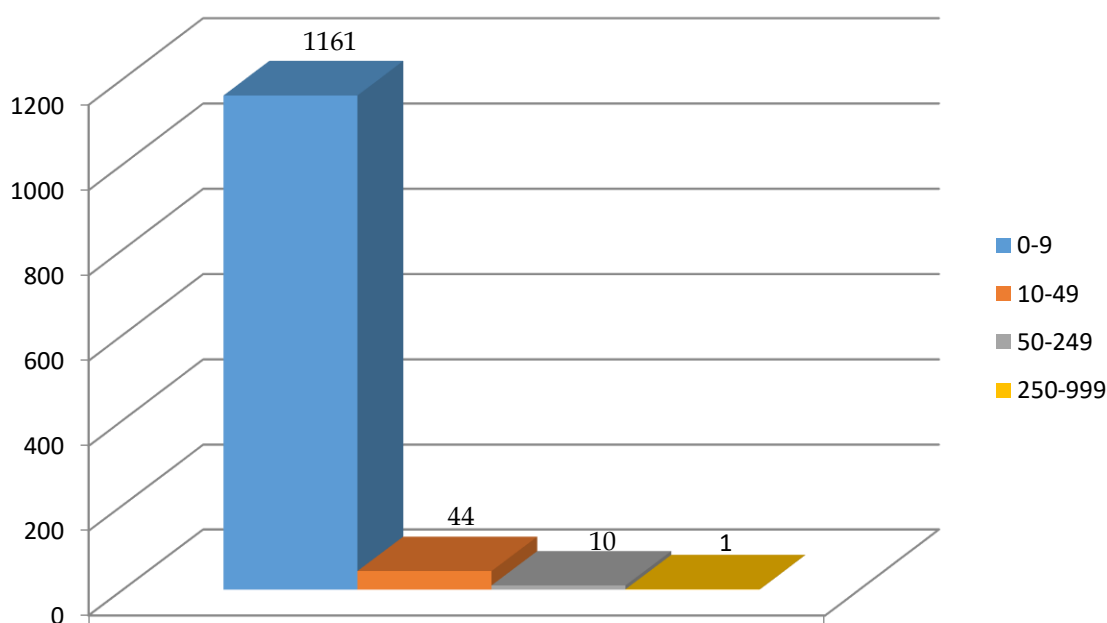
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].



Rysunek 2. Zmiana liczby ludności Gminy Miasto Wąbrzeźno w latach 1995 - 2017 wraz z prognozą [Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].

2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

Z końcem 2017 r. zarejestrowanych w rejestrze REGON było 1 216 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno. Przeważają przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników.



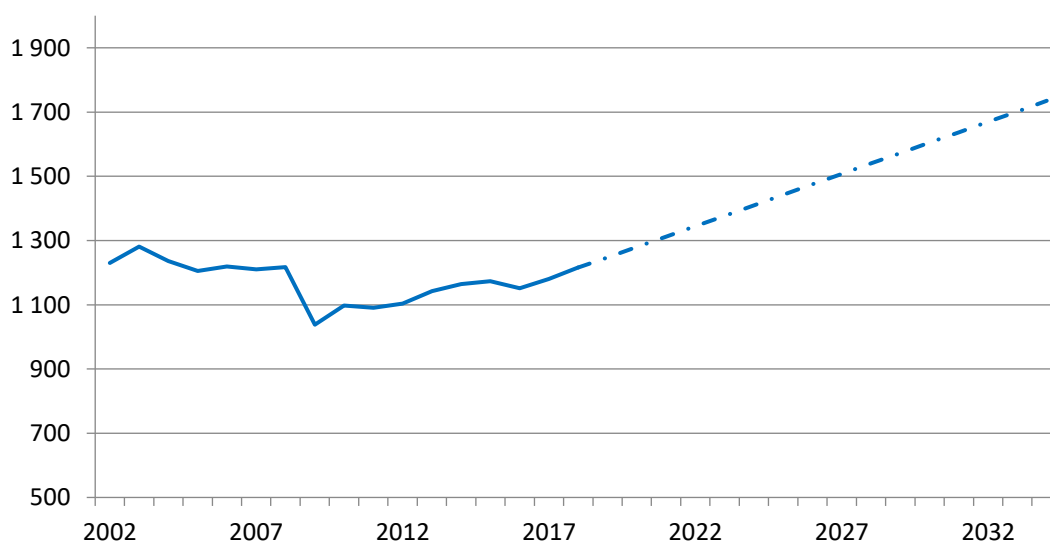
Rysunek 3. Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób [Źródło: Rejestr REGON]

Na podstawie liczby podmiotów gospodarczych odnotowanych w ostatnich latach, oszacowano trend zmiany ich liczby, względem którego obliczono przewidywalną liczbę podmiotów gospodarczych w latach 2019 - 2034.

Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych	Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych
2002	1 230	BDL	2019	1 247	prognoza
2003	1 281	BDL	2020	1 280	prognoza
2004	1 236	BDL	2021	1 312	prognoza
2005	1 205	BDL	2022	1 345	prognoza
2006	1 219	BDL	2023	1 377	prognoza
2007	1 210	BDL	2024	1 410	prognoza
2008	1 217	BDL	2025	1 442	prognoza
2009	1 038	BDL	2026	1 475	prognoza
2010	1 098	BDL	2027	1 507	prognoza
2011	1 091	BDL	2028	1 540	prognoza
2012	1 104	BDL	2029	1 572	prognoza
2013	1 142	BDL	2030	1 605	prognoza
2014	1 164	BDL	2031	1 637	prognoza
2015	1 173	BDL	2032	1 670	prognoza
2016	1 151	BDL	2033	1 702	prognoza
2017	1 180	BDL	2034	1 735	prognoza
2018	1 216	BDL			

Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Miasto Wąbrzeźno

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 4. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 2002 - 2018 z prognozą

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno w 2017 roku odnotowano 5 407 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 338 593 m².

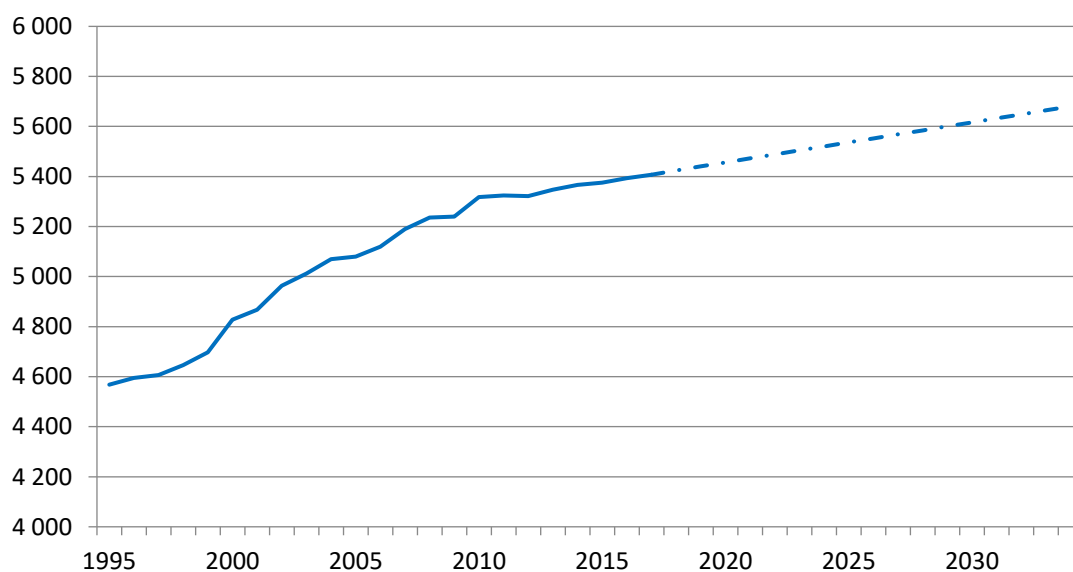
Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	4 568	BDL	2015	5 375	BDL

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTO WĄBRZEŻNO

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1996	4 595	BDL	2016	5 393	BDL
1997	4 606	BDL	2017	5 407	BDL
1998	4 646	BDL	2018	5 424	prognoza
1999	4 697	BDL	2019	5 440	prognoza
2000	4 828	BDL	2020	5 456	prognoza
2001	4 867	BDL	2021	5 472	prognoza
2002	4 963	BDL	2022	5 488	prognoza
2003	5 012	BDL	2023	5 504	prognoza
2004	5 070	BDL	2024	5 520	prognoza
2005	5 080	BDL	2025	5 536	prognoza
2006	5 119	BDL	2026	5 552	prognoza
2007	5 190	BDL	2027	5 568	prognoza
2008	5 236	BDL	2028	5 584	prognoza
2009	5 240	BDL	2029	5 600	prognoza
2010	5 318	BDL	2030	5 616	prognoza
2011	5 324	BDL	2031	5 632	prognoza
2012	5 322	BDL	2032	5 648	prognoza
2013	5 347	BDL	2033	5 664	prognoza
2014	5 367	BDL	2034	5 680	prognoza

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Miasto Wąbrzeźno

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 5. Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno

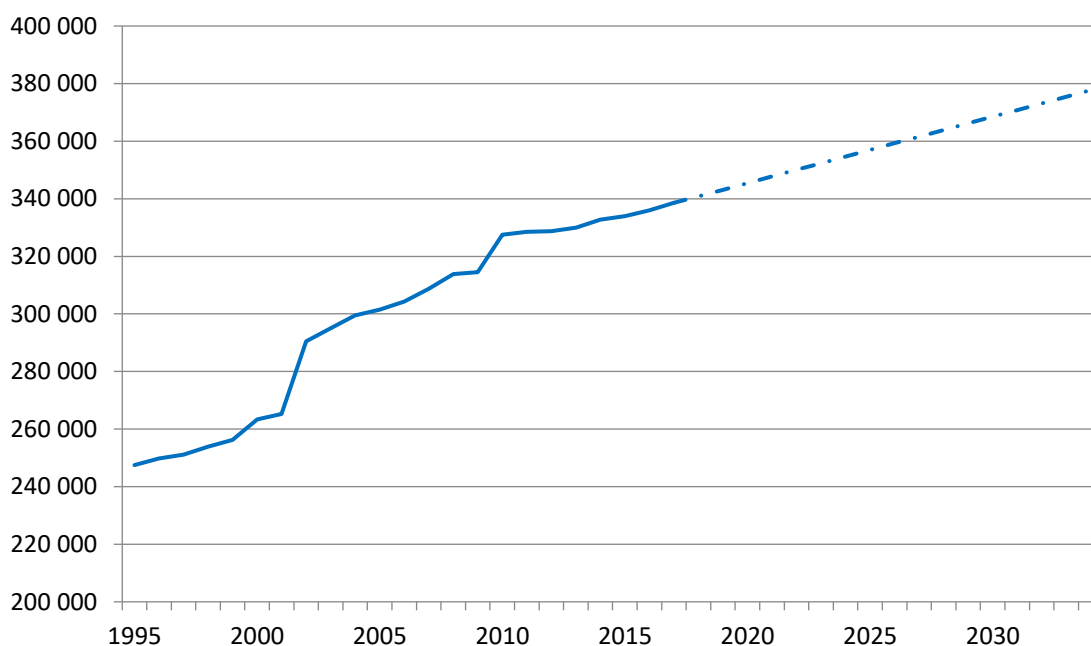
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m ²]	Źródło danych	Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m ²]	Źródło danych
1995	247 501	BDL	2015	333 978	BDL
1996	249 818	BDL	2016	335 987	BDL
1997	251 131	BDL	2017	338 593	BDL

Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m ²]	Źródło danych	Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m ²]	Źródło danych
1998	253 899	BDL	2018	340 801	prognoza
1999	256 233	BDL	2019	343 109	prognoza
2000	263 348	BDL	2020	345 416	prognoza
2001	265 265	BDL	2021	347 724	prognoza
2002	290 435	BDL	2022	350 031	prognoza
2003	295 031	BDL	2023	352 339	prognoza
2004	299 534	BDL	2024	354 646	prognoza
2005	301 443	BDL	2025	356 954	prognoza
2006	304 287	BDL	2026	359 261	prognoza
2007	308 768	BDL	2027	361 569	prognoza
2008	313 855	BDL	2028	363 876	prognoza
2009	314 482	BDL	2029	366 184	prognoza
2010	327 492	BDL	2030	368 491	prognoza
2011	328 527	BDL	2031	370 799	prognoza
2012	328 779	BDL	2032	373 106	prognoza
2013	329 970	BDL	2033	375 414	prognoza
2014	332 738	BDL	2034	377 721	prognoza

Tabela 4. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

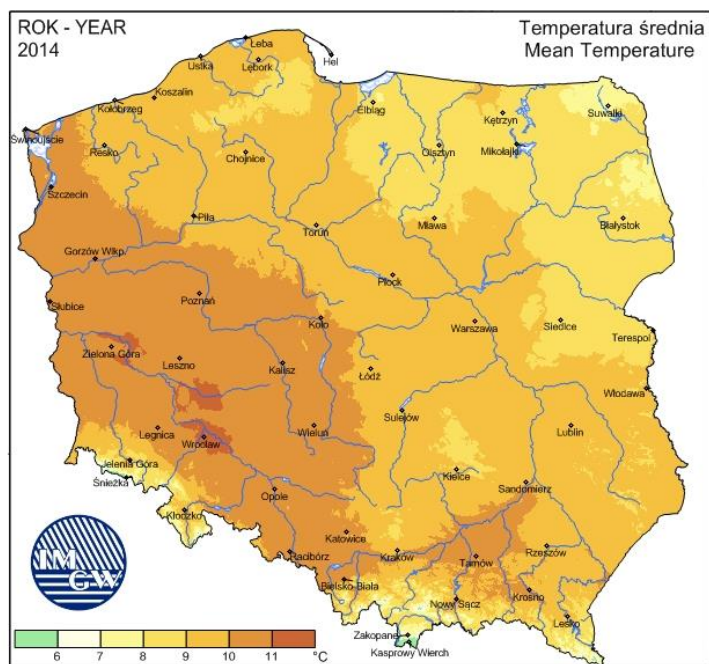


Rysunek 6. Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

2.3 KLIMAT

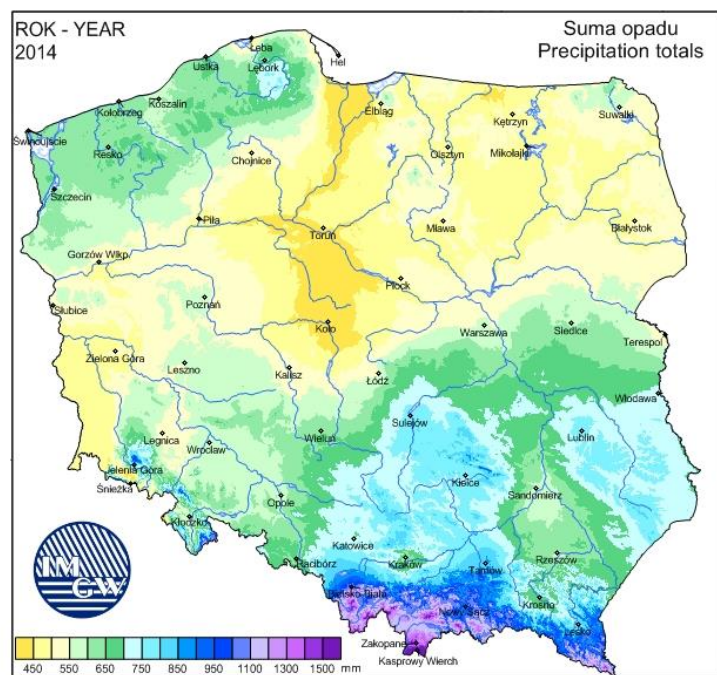
Klimat na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźna charakteryzuje się zmiennością i przejściowością. Na opisywanym terenie występuje dość duża zmienność temperatur powietrza w ciągu roku. Dni gorących, jak i mroźnych jest w ciągu roku porównywalna ilość wynosząca powyżej 30. Średnia temperatura roczna wynosi około 7,7°C.



Rysunek 7 Średnia temperatura w ciągu roku w Polsce

[Źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>]

Cechą charakterystyczną klimatu na tym terenie jest niski wskaźnik opadów. Średnie opady atmosferyczne wielolecia wynoszą ok 518 mm w ciągu roku. Średnia liczba dni z opadami w ciągu roku wynosi 165 – 175 dni.



Rysunek 8 Suma opadów w ciągu roku w Polsce

[Źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>]

Przeważającymi kierunkami wiatru na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno są wiatry zachodnie, południowo-zachodnie i północno-zachodnie o prędkości około 3-5 m/s.

2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Głównym celem rozwoju gminy jest zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców, poprzez rozwój społeczny (w tym zapewnienie prawidłowego funkcjonowania usług publicznych), gospodarczy (w tym wprowadzanie nowych funkcji, rozwój przedsiębiorczości i wzrost efektywności rolnictwa), rozwój infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, przy uwzględnieniu równowagi wobec środowiska przyrodniczego i kulturowego.

Realizacji celu głównego służy realizacja następujących celów szczegółowych:

1. Cele dotyczące sfery społeczno-gospodarczej

- wspieranie rozwoju wielofunkcyjnego, w tym wprowadzania dodatkowych funkcji pozarolniczych na obszary dotychczas rolnicze oraz poprzez zwiększenie atrakcyjności turystyczno-wypoczynkowej gminy i promocję jej walorów przyrodniczo-krajobrazowych,
- rozwój lokalnego rynku pracy,
- tworzenie warunków dla pozyskania inwestorów tworzących nowe miejsca pracy,
- rozwój i podnoszenie standardu usług, w tym zwłaszcza sfery publicznej,
- zapewnienie dogodnych warunków zamieszkania – przede wszystkim poprzez optymalne z punktu widzenia realizacji zadań własnych, wyznaczanie terenów pod budownictwo,
- zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.

2. Cele dotyczące zagadnień ładu przestrzennego i ochrony przyrody oraz środowiska kulturowego

- zapewnienie ładu przestrzennego poprzez estetyzację zabudowy, dążenie do koncentracji zabudowy i zaludnienia oraz ograniczania ich rozproszenia, dostosowanie rozwoju gospodarczego do uwarunkowań przyrodniczych.
- ochrona istniejących zasobów środowiska,
- poprawa stanu środowiska poprzez uporządkowanie zagospodarowania strefy przybrzeżnej jezior, uporządkowanie gospodarki ściekowej, wprowadzanie proekologicznych technologii grzewczych, ograniczanie negatywnego oddziaływania prowadzonych działalności i istniejącego zainwestowania (mieszkaniowego, usługowego, produkcyjnego, związanego z gospodarką rolną) na środowisko i zdrowie ludzi.
- ochrona wartości zasobów dziedzictwa kulturowego oraz stworzenie programu ochrony dóbr kultury.

3. Cele dotyczące zagadnień infrastruktury technicznej i komunikacyjnej

- bezwzględna poprawa stanu dróg gminnych,
- modernizacja i rozbudowa układu dróg wojewódzkich i powiatowych,
- realizacja systemu wodno-kanalizacyjnego zgodnie z koncepcją docelowego rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej w gminie, na bazie wyznaczonej aglomeracji kanalizacyjnej,
- działania na rzecz zwiększenia znaczenia linii kolejowej Toruń - Olsztyn.

2.5 AKWENY I CIEKI WODNE

Teren Gminy Miasto Wąbrzeźno położony jest na obszarze zlewni Dolnej Wisły. Oś hydrograficzną stanowi „Struga z jeziorem Zamkowym” oznaczona europejskimi kodami: PLRW20001828929. Elementem hydrografii na obszarze Gminy Miasto jest również naturalny zbiornik wód powierzchniowych jezioro Zamkowe, oznaczone europejskim kodem PLLW20203. Przez teren Miasta Wąbrzeźno przechodzi również jednolita część wód powierzchniowych rzecznych „Lutryna od Dużej Bachy do Kanału Sicińskiego”, oznaczona europejskim kodem PLRW200023296689. Wody powierzchniowe zajmują łączną powierzchnię 28,82 ha, co stanowi 3,38 % powierzchni Gminy.

Oprócz tego na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno występują jeziora takie, jak:

- Frydek,
- Sitno.

2.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Lasy i zieleń zajmują jedynie 3,5 % obszaru Gminy Miasto Wąbrzeźno. System zieleni miejskiej jest ubogi i zajmuje zaledwie ok. 31 ha, z czego największą powierzchnię zajmują ogrody działkowe o powierzchni ok. 23 ha. Pozostałe 8 ha to zieleń miejska (tj. parki). Część z parków na terenie miasta podlega ochronie i są to: park miejski – Góra Zamkowa, park –zieleniec na grodzisku przy ul. Chełmińskiej, park – zieleniec i skwer obok Wąbrzeskiego Domu Kultury oraz promenada wzdłuż jeziora Frydek.

2.7 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno znajdują się dwa pomniki przyrody. Są to:

- Dąb szypułkowy,
- Jesion wyniosły „Karol”.

Dąb szypułkowy ma 230 lat, pierśnice ok. 420 cm, obwód 210 cm i wysokość 25 m. Rośnie przy ul. Wolności 44 w Wąbrzeźnie i został ustanowiony pomnikiem przyrody w 2000 roku.

Jesion wyniosły posiada obwód pierśnicy 366 cm i wysokość szacunkową 15 m. Rośnie przy ul. Pod Młynik 4A i został ustanowiony pomnikiem przyrody w 2012 r.

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno ochronie podlegają również:

- park miejski – Góra Zamkowa,
- park –zieleniec na grodzisku przy ul. Chełmińskiej,
- park – zieleniec i skwer obok Wąbrzeskiego Domu Kultury,
- promenada wzdłuż jeziora Frydek.

3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń.

Jakość powietrza na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno jest w znacznej mierze warunkowana działalnością antropogeniczną. Zanieczyszczenia emitowane na jej terenie związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

Emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w sezonie grzewczym w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez WIOŚ ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Analiza pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,

- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM10,
- pył PM2,5,
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren BaP w pyłe PM10.

W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂ oraz ozon O₃.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM2,5, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony - poziomy dopuszczalne.

Poniższa tabela przedstawia Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia.

Lp.	rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
1		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	2010	A	A	A	C	C	A	A	C	A	A	A	C
3	2011	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	C
4	2012	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	C
5	2013	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A
6	2014	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A
7	2015	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
8	2016	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
9	2017	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

Tabela 5 Wynikowe klasy strefy kujawsko - pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL0404 [Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017].

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2017 r. dla strefy kujawsko-pomorskiej, w której znajduje się Gmina Miasto Wąbrzeźno określono przekroczenia standardów emisyjnych:

- benzo(a)piren B(a)P (rok) - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM10 (24-h, rok) - przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) - przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych WIOŚ za 2017 r., w województwie kujawsko - pomorskim zostały określone strefy, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Zarząd Województwa Kujawsko - Pomorskiego opracował Programy Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej w której znajduje się Gmina Miasto Wąbrzeźno:

- Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu,
- Uchwała Nr LIV/834/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Uchwała Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,
- Uchwała Nr XXXVII/622/17 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 23 października 2017 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM2,5.

3.1 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W POWIETRZU

Wyniki modelowania przeprowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wskazują na występowanie obszarów przekroczeń wartości 24-godzinnych, jak i średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Obszary przekroczeń stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia w strefie kujawsko - pomorskiej przedstawia tabela.

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kryterium	Obszar przekroczeń	
				Obszar [km ²]	Liczba mieszkańców
1.	PL0404	kujawsko - pomorska	poziom dopuszczalny	91	218 690
2.					

Tabela 6 Obszary przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia w strefie kujawsko - pomorskiej

[Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017].

Zasięg obszarów przekroczeń dla pyłu PM10 na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno przedstawiono na mapie zamieszczonej poniżej.



Rysunek 9. Obszar przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10
[Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017].

3.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO

W myśl obecnie obowiązujących zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska, obowiązek informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub o ich wystąpieniu oraz podjęcia działań wynikających z PDK spoczywa na Wojewodzie, który działa poprzez Organ Zarządzania Kryzysowego.

Do możliwych działań redukujących krótkoterminowo emisję, w zależności od jej rodzaju zaliczamy:

- w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej:
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - nawiązywanie współpracy przez samorządy z dostawcami ciepła sieciowego, paliw gazowych,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10,
 - regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych,

- wyznaczanie przez samorządy priorytetów i hierarchii ważności działań przynoszących większy efekt ekologiczny w procesie poprawy jakości powietrza. Angażowanie środków finansowych współmiernie do przewidywanych efektów ekologicznych,
- w zakresie ograniczania emisji liniowej:
 - kontynuacja modernizacji lub wymiany taboru komunikacji miejskiej,
 - dążenie do wprowadzenia nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - szkolenia prowadzących pojazdy w zakresie zmniejszania emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
 - podejmowanie działań mających na celu stosowanie zachęt do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku,
 - kanalizowanie ruchu tranzytowego z ominięciem części centralnych miasta i stref zamieszkania,
 - tworzenie stref ograniczonego ruchu i stref uspokojonego ruchu,
 - rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - rozwój systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej,
 - rozwój/modernizacja systemu płatnego parkowania w centrach miast,
 - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
 - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłującej nawierzchni,
 - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
 - priorytet dla ruchu pieszego, ruchu rowerowego i transportu zbiorowego w centrach miast,
 - tworzenie buspasów oraz wydzielanie przejazdów dla autobusów,
 - budowa systemu parkingów P&R oraz parkingów buforowych wraz z systemem informacji o zajętości miejsc postojowych,
 - wspieranie rozwiązań proekologicznych w zakresie transportu (np. wspieranie stacji ładowania pojazdów elektrycznych),
- w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości zanieczyszczeń,
 - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED),
 - stosowanie odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii,
- w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
 - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - optymalizacja procesów produkcji w celu ograniczenia emisji substancji do powietrza,
 - zmiana technologii produkcji, prowadząca do zmniejszenia emisji pyłów, stopniowe wprowadzanie BAT,
 - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED),
 - podejmowanie działań ograniczających do minimum ryzyko wystąpienia awarii urządzeń ochrony atmosfery (ze szczególnym uwzględnieniem dużych obiektów przemysłowych), a także ich skutków poprzez utrzymywanie urządzeń w dobrym stanie technicznym,
- w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych ze spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza,
- informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z programów, np. przeprowadzenie kampanii „Weź dopłatę/dotację -wymień piec”,
- w zakresie planowania przestrzennego:
 - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (plac, skwery),
 - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
 - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,
 - zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
 - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miast,
 - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłym centrum miast,
 - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych,
 - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
 - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
 - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

3.3 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM 2,5 W POWIETRZU

Obszary przekroczeń stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM_{2,5} (25µg/m³) w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia dla strefy kujawsko – pomorskiej przedstawia tabela.

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kryterium	Obszar przekroczeń	
				Obszar [km ²]	Liczba mieszkańców
1.	PL0404	kujawsko - pomorska	poziom dopuszczalny (II faza)	94	221 661

Tabela 7 Obszary przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} (25µg/m³) w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia dla strefy kujawsko - pomorskiej [Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017].

Rozkład stężeń pyłu PM_{2,5} na obszarze strefy kujawsko - pomorskiej został przedstawiony na mapie zamieszczonej poniżej.



Rysunek 10. Obszar przekroczeń stężenia średniego rocznego 20 µg/m³ pyłu zawieszonego PM_{2,5} [Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017].

3.4 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM 2,5 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO

1. W zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) - przedsiębiorstwa energetyczne, jednostki samorządu terytorialnego, mieszkańcy:

- nawiązanie współpracy przez samorzady z dostawcami ciepła sieciowego, paliw gazowych,
- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,

- rozbudowa sieci gazowej,
- wymiana starych piecy na paliwo stałe na nowe na paliwo niskoemisyjne (gaz, olej, prąd elektryczny) lub na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub na indywidualne źródła energii odnawialnej lub (jeżeli nie ma innej możliwości) na piece klasy V na paliwo stałe,
- zmiana (jeśli jest stosowane) paliwa stałego na inne o mniejszej zawartości popiołu,
- nie stosowanie do ogrzewania pomieszczeń mułów, flotów, mokrego drewna,
- zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczenie strat ciepła – termomodernizacja budynków (zwłaszcza budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej),
- ograniczenie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych.

2. W zakresie ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej) – jednostki samorządu terytorialnego, zarządcy dróg:

- kontynuacja modernizacji lub wymiany taboru komunikacji miejskiej ze szczególnym uwzględnieniem korelacji ekonomiczno-ekologicznej, tzn. współmierność zaangażowanych środków finansowych do spodziewanych efektów ekologicznych,
- dążenie do wprowadzenia nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- szkolenia prowadzących pojazdy w zakresie zmniejszania emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
- podejmowanie działań mających na celu stosowanie zachęt do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku,
- kanalizowanie ruchu tranzytowego z ominięciem części centralnych miasta i stref zamieszkania,
- tworzenie stref ograniczonego ruchu i stref uspokojonego ruchu,
- rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- rozwój systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej,
- rozwój/modernizacja systemu płatnego parkowania w centrach miast,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
- priorytet dla ruchu pieszego, ruchu rowerowego i transportu zbiorowego w centrach miast,
- tworzenie buspasów oraz wydzielanie przejazdów dla autobusów,
- budowa systemów parkingów P&R oraz parkingów buforowych wraz z systemem informacji o zajętości miejsc postojowych,
- wspieranie rozwiązań proekologicznych w zakresie transportu (np. wspieranie stacji ładowania pojazdów elektrycznych).

3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw – przedsiębiorstwa energetyczne:

- ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
- zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości zanieczyszczeń,
- stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED),

- stosowanie odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne – zakłady przemysłowe:
- stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - optymalizacja procesów produkcji w celu ograniczenia emisji substancji do powietrza,
 - zmiana technologii produkcji, prowadząca do zmniejszenia emisji pyłów, stopniowe wprowadzanie BAT,
 - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED),
 - podejmowanie działań ograniczających do minimum ryzyko wystąpienia awarii urządzeń ochrony atmosfery (ze szczególnym uwzględnieniem dużych obiektów przemysłowych), poprzez utrzymywanie urządzeń w dobrym stanie technicznym.
5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy – jednostki samorządu terytorialnego:
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych ze spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, gazowej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej, ze wskazaniem źródeł ich finansowania oraz dotowania wymiany,
 - informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z programów, np. przeprowadzenie kampanii „Weź dopłatę/dotację – wymień piec”,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
6. W zakresie planowania przestrzennego – jednostki samorządu terytorialnego:
- uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej, zalesienie wyznaczonych stref ochronnych oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
 - zachowanie istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
 - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,
 - zalecaniu podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
 - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miast,
 - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłym centrum miast,
 - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,
 - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:

- zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy,
- zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
- planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

7. Uwzględnianie przez podmioty podlegające ustawie o zamówieniach publicznych:

- kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa itp.)
- kryteriów efektywności energetycznej w ramach zakupów usług (np. stosowania zabezpieczeń przed pyleniem w czasie robót budowlanych, segregacji odpadów itp.).

3.5 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania benzo(a)pirenu mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi. Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, glebę i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie.

Dopuszczalne normy benzo(a)pirenu przedstawiają się następująco:

- w powietrzu normowane jest stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10, norma - 1 ng/m³,
- w wodzie pitnej - norma - 10 ng/dm³,
- w glebie - norma - 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A), 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

W strefie kujawsko-pomorskiej występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 6,13 ng/m³. Przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występuje punktowo na obszarze całej strefy, w miejscowościach z gęstą zabudową mieszkaniową. Najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, w północnej części strefy.

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń	Wartość z obliczeń [ng/m ³] / wartość z pomiaru [ng/m ³]
KP13skpBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo - handlowej, przemysłowej, gospodarczo - produkcyjnej dla rolnictwa, oświatowej, nauki, kultury i sportu, transportu/łączości, budynki magazynowe lub zbiorniki inne budynki niemieszkalne. Obszar 98 gmin strefy kujawsko - pomorskiej: Aleksandrów Kujawski (gmina miejska i wiejska), Barcin, Bądkowo, Białe Błota, Bobrowniki, Boniewo, Brodnica (gmina miejska i wiejska), Brześć Kujawski, Bukowiec, Cekcyn, Chełmno (gmina miejska), Chełmża (gmina miejska), Chocień, Chodecz, Ciechocinek, Czernikowo, Dąbrowa, Dobrcz, Dobrzyń nad Wisłą, Dragacz, Drzycim, Fabianki, Gniewkowo, Golub-Dobrzyń (gmina miejska i wiejska), Grudziądz (gmina miejska i wiejska),	Wielkość obszaru przekroczeń: 908 km ²	Maksymalna wartość z obliczeń 6,13 ng/m ³ , w gminie Nowe, minimalna wartość z obliczeń wynosi 0,57 ng/m ³ w gminie Sośno

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTO WĄBRZEŻNO

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń	Wartość z obliczeń [ng/m ³] / wartość z pomiaru [ng/m ³]
	Inowrocław (gmina miejska i wiejska), Izbica Kujawska, Jabłonowo Pomorskie, Janikowo, Janowiec Wielkopolski, Jeżewo, Jeziora Wielkie, Kamień Krajeński, Kcynia, Kikół, Koronowo, Kowal (gmina miejska i wiejska), Kowalewo Pomorskie, Kruszwica, Książki, Lipno (gmina miejska i wiejska), Lniano, Lubicz, Lubień Kujawski, Lubraniec, Łabiszyn, Łasin, Łubianka, Mogilno, Nakło nad Notecią, Nieszawa, Nowa Wieś Wielka, Nowe, Obrowo, Osielsko, Osiecin, Pakość, Piotrków Kujawski, Radomin, Radziejów, Rogowo, Rojewo, Rypin (gmina miejska i wiejska), Sadki, Sicienko, Skępe, Skrwilno, Solec Kujawski, Stolno, Strzelno, Szubin, Śliwice, Świecie, Świecie nad Osą, Świedziebnia, Tłuchowo, Topólka, Tuchola, Waganiec, Warlubie, Wąbrzeźno (gmina miejska i wiejska), Wielgie, Wielka Nieszawka, Więcbork, Włocławek (gmina wiejska), Zbójno, Zławieś Wielka, Złotniki Kujawskie, Żnin.		
KP13skpBaPa02	Obszar zabudowy mieszkaniowej, handlowej, przemysłowej, inne budynki niemieszkalne. Obszar wyznaczony na podstawie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych PMŚ		Ciechocinek, ul. Tężniowa - 1,2 ng/m ³ Grudziądz ul. Sienkiewicza - 3,2 ng/m ³ Nakło, ul. Piotra Skargi - 4,4 ng/m ³ Tuchola Piastowska - 2,0 ng/m ³ Koniczynka - 1,5 ng/m ³

Tabela 8 Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie kujawsko - pomorskiej [Źródło: Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu].



Rysunek 11. Obszar przekroczeń stężenia średniego rocznego 1 ng/m^3 benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 [Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017].

3.6 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAń NIEZBĘdNYCH DO PRZYWRóCENIA BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYŁE ZAWIESZONYM PM10 DO POZIOMU DOCELOWEGO.

Proponowane działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym na poziomie regionalnym wraz ze wskazaniem, jeśli to możliwe, szacunkowych kosztów, efektów ekologicznych i możliwych źródeł ich finansowania. W harmonogramie wskazano organy odpowiedzialne za realizację tych zadań. Proponowane działania wspomagające i ciągłe natury systemowej są niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu na terenie stref.

Kierunek działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca działania	Koszt realizacji działania [w tys. zł]	Źródła finansowania
Ograniczenie emisji komunalno-bytowej KPsKPPZO	Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno-bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach. PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe na ogrzewanie ekologiczne niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń. PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych paliwami stałymi. PRIORYTET 3: Termomodernizacja. Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012.	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	31.12.2023 r.	Organy wykonawcze właściwych gmin. Organy wykonawcze powiatów.	96 000	Środki własne samorządów lokalnych, RPO WKP, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW
Ograniczenie emisji komunalno-bytowej. KPsKPPZP	Uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza (zachowanie obszarów korytarzy przewietrzania miast, czy stosowanie ekologicznych systemów grzewczych). Wprowadzenie zapisu do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania niskoemisyjnych systemów grzewczych bądź odnawialnych źródeł energii dla nowych budynków lub tam gdzie jest to technicznie możliwe podłączenie do sieci ciepłej lub gazowej.	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	Nie dotyczy	Organy wykonawcze właściwych gmin.	Nie dotyczy	Środki własne samorządów lokalnych
Działania kontrolne KPsKPKON	Kontrola przez straż miejską/ gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów. Zakaz spalania liści i śmieci na terenie ogródków działkowych i ogrodów przydomowych.	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	Zadanie realizowane ciągle	Organy wykonawcze właściwych gmin. Straż Miejska	Nie dotyczy	Środki własne samorządów WFOŚiGW

Kierunek działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca działania	Koszt realizacji działania [w tys. zł]	Źródła finansowania
Edukacja ekologiczna KPsKPEE	Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o źródłach i wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz obszarach zagrożenia złą jakością powietrza. Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności.	Wszystkie gminy strefy kujawsko - pomorskiej	Zadanie realizowane ciągle	Organy wykonawcze właściwych gmin, powiatów, organ wykonawczy województwa, Straż Miejska.	Koszty wg kosztorysów i zadań własnych gmin i powiatów	Środki własne samorządów WFOŚiGW

Tabela 9 Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla strefy kujawsko - pomorskiej

[Źródło: Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu].

4. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE

4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

W Gminie Miasto Wąbrzeźno potrzeby ciepłne realizowane są za pomocą:

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni,
- sieci ciepłowniczej.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Eksploatatorem i właścicielem sieci ciepłowniczej na terenie Gminy jest Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie, który prowadzi działalność na podstawie wydanej decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 20 października 1998 r., o przyznaniu koncesji na przesyłanie i dystrybucję ciepła na okres do 31 grudnia 2025 r.

Taryfą obowiązującą na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno na ciepło dostarczane przez Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie jest Taryfa stanowiąca załącznik do Zarządzenia Nr 5 Prezesa Zarządu MZECWiK Sp. z o.o. z dnia 14 lutego 2018 r.

Obecnie system ciepłowniczy miasta oparty jest na źródłach lokalnych i osiedlowych należących do Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie, obsługujących grupy odbiorców, większe jednostki gospodarcze, administracyjne i komunalne, a także na licznych kotłowniach indywidualnych wybudowanych przez spółdzielnie mieszkaniowe do zaspokajania własnych potrzeb ciepłych. Źródłami ciepła zarządzanymi przez MZECWiK Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie są:

- źródło osiedlowe 1000-lecia 10,
- źródło lokalne. 1-go Maja 46,
- źródło osiedlowe Matejki 2A,
- źródło lokalne Hallera 7,
- źródło lokalne Matejki 2A Pływalnia Miejska,
- źródło lokalne Kętrzyńskiego 3 Wodociągi Miejskie,
- źródło lokalne Pruszyńskiego 52 Miejska Oczyszczalnia Ścieków.

Kotłownia 1000-lecia to kotłownia powstała pierwotnie (1995 r.) jako olejowa na lekki olej opałowy Eksterm. Po doprowadzeniu gazu ziemnego do miasta Wąbrzeźna zmodernizowana została na kotłownię gazową (1998 r.). Wybudowana w budynku swojej węglowej poprzedniczki jest kotłownią wodną pracującą na parametry szczytowe 95/70°C.

Podstawowymi urządzeniami zainstalowanymi w kotłowni są trzy jednostki grzewcze produkcji firmy Viessmann. typu Paromat-Duplex o maksymalnej mocy 1725 kW każdy.

Kotły wyposażone są w modułowane palniki gazowe firmy Weishaupt i zamiennie w dwustopniowe palniki olejowe również firmy Weishaupt.

Układ elektroniczny pozwala na automatyczne dopasowanie włączeń kolejnych stopni i palników w zależności od zmieniającego się zapotrzebowania ciepła.

W kotłowni znajdują się trzy magazyny paliwa rezerwowego o pojemności 25m³ każdy.

Spaliny odprowadzane są indywidualnie dla każdego kotła emitorami ze stali nierdzewnej w istniejącym kominie ceramicznym o wysokości 23.0 m i średnicy 0.45 m.

Główne urządzenia energetyczne:

Trzy kotły Viessmann Paromat-Duplex 1500-1725

- Moc kotła 1500-1725 kW,
- Sprawność kotła 93 %,
- Parametry robocze czynnika - zima 95/70 °C,
- Parametry robocze czynnika - lato 65/35 °C,
- Maksymalna temperatura wody w kotle 120°C.

Trzy pompy obiegowe typu Grundfos LP 65-160/152:

- wysokość podnoszenia 28,0 m H₂O,

- wydajność 75 m³h,
- P_{max} 11,0 kW,
- Pompy zasilane są poprzez przetwornicę częstotliwości.

Kotłownia przy ul. 1-go Maja 46 to kotłownia lokalna powstała w piwnicy budynku, który ogrzewa po byłej kotłowni opalanej paliwem stałym. W kotłowni jest zainstalowany jeden niskotemperaturowy gazowy kocioł wodny typu Vitogas 050 firmy Viessmann o mocy znamionowej 96 kW wyposażony w atmosferyczny palnik gazowy oraz automatykę pogodową regulującą temperaturę wody obiegowej CO. w zależności od temperatury zewnętrznej. Moc zainstalowana wynosi 0,1 MW, a sprawność kotła 93%. Spaliny z kotła odprowadzane są kominem ceramicznym z przewodem spalinowym ze stali kwasoodpornej o średnicy 200 mm i wysokości 17,5 m. Kotłownia ta planowana jest do wyłączenia z eksploatacji we wrześniu 2019 roku w związku z budową przez Wspólnotę Mieszkaniową gazowych ogrzewań etażowych.

Źródło osiedlowe przy ul. Matejki 2A ma moc zainstalowaną 1,06088 MW. Podstawowymi urządzeniami zainstalowanymi w tym źródle są 2 kotły wodne kondensacyjne na gaz ziemny UNICAL MODULEX EXT 550 o sprawności wynoszącej 97%.

Źródło lokalne przy ul. Hallera 7 ma moc zainstalowaną 0,0998 MW. Pracuje tam kocioł kondensacyjny na gaz ziemny UNICAL KON 100 o sprawności 97%.

Źródło lokalne przy ul. Matejki 2A znajdujące się na terenie Pływalni Miejskiej ma moc zainstalowaną 0,530441 MW. Podstawowym urządzeniem zainstalowanym w tym źródle jest kocioł wodny kondensacyjny na gaz ziemny UNICAL MODULEX EXT 550 o sprawności wynoszącej 97%.

Źródło lokalne przy ul. Kętrzyńskiego 3 znajdujące się na terenie Wodociągów Miejskich ma moc zainstalowaną 0,042 MW. Pracuje tam kocioł wodny niskotemperaturowy na gaz ziemny VISSMANN VITOGAS 050 o sprawności 93%.

Źródło lokalne przy ul. Pruszyńskiego 52 znajdujące się na terenie Miejskiej Oczyszczalni Ścieków ma moc zainstalowaną 0,0562 MW. Podstawowym urządzeniem zainstalowanym w tym źródle jest kocioł wodny kondensacyjny na gaz ziemny VISSMANN VITODENS 200 o sprawności wynoszącej 97%.

W zarządzaniu Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie są dwie sieci ciepłownicze. Jest to sieć ciepłownicza Matejki o długości ok 800 metrów. Jest to sieć niskotemperaturowa, preizolowana o średnicy DN 125-80. Drugą siecią jest sieć ciepłownicza 1000-lecia o długości ok 1 700 metrów. Jest to również sieć niskotemperaturowa, preizolowana o średnicy 125-80.

Wykaz węzłów ciepłych zasilanych z sieci ciepłowniczej oraz ilość ciepła sprzedanego w ostatnim roku przez MZECWiK Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Lp.	Adres obiektu	Typ	Kotłownia	GJ	MW
				2018	2018
1.	Mickiewicza 32	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	1 428	0,129
2.	Tysiąclecia 3 MKS Unia	Samorząd	Źródło B	57	0,0202
3.	Tysiąclecia 3 MKS Unia - hotel	Samorząd	Źródło B	96	0,0727
4.	Kasztanowa 1	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	1 105	0,1194
5.	Mickiewicza 28	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	1 111	0,129
6.	1000-lecia 2a Przedszkole Miejskie	Samorząd	Źródło B	283	0,05
7.	Tysiąclecia 11 Poczta	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	37	0,0113
8.	Tysiąclecia 11 Biedronka	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	261	0,1428
9.	Tysiąclecia 1 SP nr 3	Samorząd	Źródło B	1 371	0,4
10.	Sportowa 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	745	0,13198
11.	Grudziądzka 50	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	1 579	0,21
12.	Grudziądzka 50 - pawilony	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	186	0,0985
13.	Mickiewicza 30	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	511	0,109

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTO WĄBRZEŻNO

Lp.	Adres obiektu	Typ	Kotłownia	GJ	MW
				2018	2018
14.	Spokojna 10	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	948	0,185
15.	Grudziądzka 34	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	899	0,177
16.	1000-lecia 14	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	1 043	0,223
17.	1000-lecia 12	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	1 069	0,172
18.	1000-lecia 10	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	856	0,129
19.	1000-lecia 4	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	1 273	0,185
20.	1000-lecia 2	Spółdzielnia Mieszkaniowa	Źródło B	730	0,11
21.	Grudziądzka 21	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	1 101	0,139
22.	Grudziądzka 23	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	1 108	0,1071
23.	1000-lecia 16	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło B	864	0,112
24.	Niedziałkowskiego 1	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	1 039	0,125
25.	Niedziałkowskiego 3	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	626	0,089
26.	Sienkiewicza 5	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	737	0,12
27.	Sienkiewicza 6	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	609	0,09
28.	Partyzanta 16	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	597	0,1101
29.	Partyzanta 16a	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	370	0,06372
30.	Żeromskiego 2	Wspólnota Mieszkaniowa	Źródło A	263	0,057
31.	Żeromskiego 11 Przedszkole Miejskie	Samorząd	Źródło A	605	0,085
32.	Wolności 11 Gimnazjum Miejskie	Samorząd	Źródło A	2 147	0,38
33.	Wolności 15a	Samorząd	Źródło A	209	0,05

Tabela 10 Węzły ciepłone zasilane z sieci ciepłowniczej oraz ilość ciepła sprzedanego w roku 2018

[Źródło: dane pozyskane od Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie].

W roku 2018 Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie sprzedał 25 863 GJ ciepła, a moc zamówiona wynosiła 4,3328 MW. Ze źródła A zostało sprzedane 7 202 GJ ciepła, zaś ze źródła B 18 661 GJ ciepła. Węzły ciepłone przy ul. Sportowej 3 i ul. Spokojnej 10 planowane są do wyłączenia z eksploatacji we wrześniu 2019 roku w związku z budową przez Spółdzielnię Mieszkaniową własnej kotłowni lokalnej. W następnych kilku latach będzie postępować tendencja do dalszych odłączeń odbiorców ze źródła B.

Ciepłownie przemysłowe służą zaopatrzeniu w ciepło zakładów, przy których są zlokalizowane. Kotłownie lokalne zasilają jeden lub kilka sąsiadujących budynków, dobrze sprawdzają się na małych osiedlach, gdzie nie ma dostępu do scentralizowanych systemów ciepłowniczych. Są najczęściej opalane gazem lub węglem kamiennym, rzadziej biomasą albo olejem opałowym. W ostatnim czasie, dzięki możliwościom uzyskania dofinansowania dla takich inwestycji z środków ekologicznych, pojawiają się nowoczesne rozwiązania, działające w oparciu o alternatywne źródła ciepła np. pompy ciepła lub panele słoneczne.

Poza omawianym wcześniej Miejskim Zakładem Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie żadne inne przedsiębiorstwa na terenie miasta Wąbrzeźno nie posiadają koncesji na wytwarzanie lub przesył ciepła. Można z tego wnioskować, iż żadna z istniejących ciepłowni nie spełnia żadnego z kryteriów:

- moc zainstalowana źródeł > 1 MW,
- moc zamówiona przez odbiorców > 1 MW,
- wykluczenie pochodzenia ciepła z przemysłowych procesów technologicznych.

Ze względu na fakt, iż miejska sieć ciepłownicza swoim zasięgiem obejmuje tylko około 10% odbiorców zatem pozostała ich część musi poszukiwać innych rozwiązań dla zaspokojenia potrzeb ciepłowniczych. Ze względu na postępującą gazyfikację miasta można ocenić, iż większość z ciepłowni przemysłowych oraz lokalnych kotłowni obecnie stosuje gaz ziemny jako źródło zasilania. Wpływają

na to również aspekty ekologiczne oraz możliwość pozyskania dofinansowania w przypadku zmiany czynnika grzewczego z węgla na gaz.

Zasoby mieszkaniowe administrowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową w ostatnich latach sukcesywnie poddawane są licznym zabiegom termomodernizacyjnym, tj. docieplenie bloków, wymiana stolarki okiennej. Ocenia się, iż dzięki przeprowadzeniu niezbędnych prac termomodernizacyjnych można osiągnąć ograniczenie zużycia ciepła w wysokości około 10% obecnego zapotrzebowania.

Poniżej w tabelach zaprezentowany jest wykaz zużycia energii we wszystkich obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie, a także wykaz wszystkich budynków stanowiących własność Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o. o. z siedzibą w Wąbrzeźnie przy ul. Kętrzyńskiego 121A, Wspólnoty Mieszkaniowe oraz zasób Gminy zarządzany przez RWTBS Sp. z o.o.

Nr	Adres	Powierzchnia użytkowa w m ²	Źródło ciepła	Rodzaj nośnika energii	Ilość zużytego nośnika energii	Stopień termomodernizacji	Zmiana źródła ciepła
1.	Hallera 23	1 103,90	własna kotłownia gazowa	gaz	14507 m ³	docieplony	-
2.	Hallera 21	1 103,90	własna kotłownia gazowa	gaz	12990 m ³	docieplony	-
3.	Hallera 17	1 285,30	własna kotłownia gazowa	gaz	15745 m ³	docieplony	-
4.	Legionistów 4	1 103,90	własna kotłownia gazowa	gaz	14991 m ³	docieplony	-
5.	Legionistów 2	1 088,40	własna kotłownia gazowa	gaz	17265 m ³	docieplony	-
6.	Legionistów 12	2 066,80	piec dwufunkcyjny	gaz	-	docieplony	-
7.	Legionistów 14	1 198,80	piec dwufunkcyjny	gaz	-	docieplony	-
8.	Hallera 1	1 104,00	własna kotłownia gazowa	gaz	13120 m ³	docieplony	-
9.	Hallera 11	1 104,00	własna kotłownia gazowa	gaz	11907 m ³	docieplony	-
10.	Hallera 13a	1 268,40	własna kotłownia gazowa	gaz	14049 m ³	docieplony	-
11.	Hallera 13	1 939,23	własna kotłownia gazowa	gaz	23411 m ³	docieplony	-
12.	Hallera 3	3 953,40	własna kotłownia gazowa	gaz	42606 m ³	docieplony	-
13.	Hallera 19	1 727,85	własna kotłownia gazowa	gaz	19965 m ³	docieplony	-
14.	Hallera 15a	1 643,90	własna kotłownia gazowa	gaz	17667 m ³	docieplony	-
15.	Hallera 15	2 602,80	własna kotłownia gazowa	gaz	28093 m ³	docieplony	-
16.	Hallera 17	1 285,30	własna kotłownia gazowa	gaz	15745 m ³	docieplony	-
17.	Tysiąclecia 2	1 270,70	MZECWiK	ciepła woda	730 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
18.	Tysiąclecia 4	2 409,75	MZECWiK	ciepła woda	1273 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
19.	Tysiąclecia 10	1 668,45	MZECWiK	ciepła woda	856 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
20.	Tysiąclecia 12	2 142,90	MZECWiK	ciepła woda	1069 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
21.	Tysiąclecia 14	2 796,50	MZECWiK	ciepła woda	1043 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
22.	Sportowa 3	1 342,90	MZECWiK	ciepła woda	745 GJ	niedocieplony	budowa kotłowni gazowej
23.	Spokojna 10	2 175,80	MZECWiK	ciepła woda	948 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
24.	Grudziądzka 34	2 154,70	MZECWiK	ciepła woda	899 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
25.	Grudziądzka 50	2 589,60	MZECWiK	ciepła woda	1579 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
26.	Mickiewicza 30	1 329,00	MZECWiK	ciepła woda	511 GJ	docieplony	budowa kotłowni gazowej
27.	Sienkiewicza 3	915,18	piec dwufunkcyjny	gaz	-	docieplony	-
28.	Matejki 16	915,18	piec dwufunkcyjny	gaz	-	docieplony	-

Tabela 11 Wykaz zużycia energii we wszystkich obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie w roku 2018 [Źródło: dane pozyskane od Spółdzielni Mieszkaniowej przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie].

Spółdzielnia Mieszkaniowa przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie zarządza 28 budynkami. W 18 z nich ciepło do mieszkańców dostarczane przez Spółdzielnię we własnym zakresie w postaci własnej kotłowni gazowej, bądź też piecy dwufunkcyjnych. Jedynie w 10 budynkach ciepło dostarczane jest przez zewnętrznego dostawcę, którym jest Miejski Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Spółdzielnia Mieszkaniowa przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie, aby całkowicie uniezależnić się od dostaw ciepła z zewnątrz dla tychże 10 budynków planuje budowę kotłowni gazowych. W 2018 roku Spółdzielnia Mieszkaniowa zużyła we własnych kotłowniach gazowych 262 061 m³ gazu, natomiast od MZECWiK Sp. z o.o. zakupiła 5 113 GJ ciepła.

Zestawienie Budynków Gminy Miasto Wąbrzeźno					
Lp.	Nazwa budynku/budowli (w tym obiekty małej architektury)	Powierzchnia użytkowa budynków w m ²	Rodzaj nośnika energii i paliw	Ilość zużywanych nośników w okresie 01.01 - 31.12.2018	Stopień termomodernizacji
1	1 Maja 80	204,95	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
2	1 Maja 80A	165,54	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
3	20 Stycznia 10	82,63	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
4	20 Stycznia 12	84,31	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
5	20 Stycznia 14	85,59	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
6	20 Stycznia 16	341,02	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
7	20 Stycznia 5	104,52	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
8	20 Stycznia 7	89,00	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
9	20 Stycznia 8	87,36	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
10	20 Stycznia 9	86,63	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
11	750 lecia Wąbrzeźna 22	117,00	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
12	Dolna 12	262,23	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
13	Chełmińska 30	135,79	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
14	Górna 7	67,58	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
15	Grudziądzka 17	129,20	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
16	Macieja Rataja 66	649,80	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
17	Matejki 37	261,84	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
18	Macieja Rataja 66a	1001,40	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
19	Matejki 51	268,80	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
20	Niedziałkowskiego 12	186,08	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
21	Niedziałkowskiego 14	228,09	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
22	Niedziałkowskiego 16	305,79	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
23	Podgórna 3	269,70	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTO WĄBRZEŻNO

24	Podzamcze 19	143,88	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
25	Poniatowskiego 12	316,47	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
26	Wolności 37	347,22	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
27	Wolności 15A	348,30	gaz ziemny	58 056 kWh	budynek po termomodernizacji
28	Żeglarska 2	118,23	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji

Tabela 12 Zestawienie budynków Gminy Miasto Wąbrzeźno, powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków

[Źródło: dane pozyskane od Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o..]

Nazwa Firmy RWTBS Sp. z o.o. 87-200 Wąbrzeźno ul.Kętrzyńskiego 121 A					
Lp.	Nazwa budynku/ budowli (w tym obiekty małej architektury)	Powierzchnia użytkowa budynków w m ²	Rodzaj nośnika energii i paliw	Ilość zużywanych nośników w okresie 01.01-31.12.2018	Stopień termomodernizacji
1	750-Lecia W-na 21A,21B	131,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
2	750-Lecia W-na 23A,23B	131,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
3	750-Lecia W-na 25A,25B	131,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
4	750-Lecia W-na 26A,26B	107,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
5	750-Lecia W-na 28A,28B	107,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
6	750-Lecia W-na 24A,24B	109,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
7	Dr J. Szczepańskiego 1A,1B	109,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
8	Dr J. Szczepańskiego 3A,3B	109,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
9	Dr J. Szczepańskiego 2A,2B	163,20	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
10	Dr J. Szczepańskiego 4A,B,C,D	153,88	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
11	Dr J. Szczepańskiego 6A,6B	109,60	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
12	Sportowa 8	392,49	olej opałowy	6000 L	budynek po termomodernizacji
13	Bukowa 4	2068,84	gaz ziemny	306017 kWh	budynek po termomodernizacji
14	Dantyszka 1	797,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
15	Dantyszka 3	797,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
16	Dantyszka 2	1077,14	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
17	Dantyszka 4	1078,30	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
18	Dantyszka 6	1079,08	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
19	Dantyszka 8	1079,08	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
20	Ks Połomskiego 7	183,82	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
21	Szczuki 7	745,70	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
22	Szczuki 9	745,70	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
23	Ks Połomskiego 1	164,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
24	Ks Połomskiego 3	179,00	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
25	Ks Połomskiego 5	183,82	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
26	Mestwina 5	235,54	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
27	Kętrzyńskiego 121B	251,32	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji

Tabela 13 Zestawienie budynków Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków

[Źródło: dane pozyskane od Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o..]

Wspólnoty Mieszkaniowe					
1	1-go Maja 5	168,07	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
2	1-go Maja 62	378,40	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
3	Chelmińska 8	199,50	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
4	Nadbrzeżna 7	309,01	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
5	Poniatowskiego 8	251,19	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
6	Gen. Sikorskiego 6	292,50	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
7	Kościuszki 2	161,89	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
8	Grudziądzka 26A	172,50	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
9	Grudziądzka 10	138,50	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
10	Wolności 96	236,26	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
11	Wolności 78	177,45	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
12	Kopernika 3	284,83	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
13	Chelmińska 5	132,03	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
14	Chelmińska 16	412,21	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
15	Kopernika 9	337,04	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
16	Matejki 4	260,27	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
17	Mickiewicza 19	644,36	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
18	Poniatowskiego 10	175,38	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
19	Radzyń Chelm. Ul Sady 32	1085,00	MZC	155000 kWh	budynek po termomodernizacji
20	Żołnierza Polskiego 1	142,27	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
21	Żwirki i Wigury 37	303,78	paliwa stałe	rozliczenie indywidualne	budynek bez termomodernizacji
22	Żołnierza Polskiego 22	108,48	gaz ziemny	rozliczenie indywidualne	budynek po termomodernizacji
23	Północna 16	788,88	Kotłownia paliwo stałe	37,73 ton	budynek bez termomodernizacji
24	Północna 18	799,56	Kotłownia paliwo stałe	38,21 ton	budynek po termomodernizacji
25	Północna 20	793,47	Kotłownia paliwo stałe	37,87 ton	budynek bez termomodernizacji
26	Fijewo 17	996,60	MZC	153056 kWh	budynek po termomodernizacji
27	Kętrzyńskiego 121 A	792,09	gaz ziemny	46347 kWh	budynek po termomodernizacji

Tabela 14 Zestawienie budynków Wspólnoty Mieszkaniowej, powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków

[Źródło: dane pozyskane od Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.].

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Marysieńka” posiada w swoim zasobie trzy kotłownie lokalne. Znajdują się one przy:

- ul. Akacjowej 2,
- ul. Akacjowej 4,
- ul. Akacjowej 6.

Wszystkie trzy kotłownie zostały oddane do użytku w październiku 2015 roku.

W kotłowni przy ul. Akacjowej 2 zamontowany jest kocioł kondensacyjny zasilany gazem ziemnym VISSMANN VITOCROSSAL o mocy 170 kW. W kotłowni przy ul. Akacjowej 4 zamontowane są dwa kotły kondensacyjne zasilane gazem ziemnym VISSMANN VITOCROSSAL o mocy 225 kW każdy. W kotłowni przy ul. Akacjowej 6 zamontowane są dwa kotły kondensacyjne zasilane gazem ziemnym VISSMANN VITOCROSSAL o mocy 130 kW każdy. Roczne zużycia gazu w tych kotłowniach przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Kotłownia	Roczne zużycie gazu w m ³		
	2016	2017	2018
ul. Akacjowa 2	26 789	27 494	27 813
ul. Akacjowa 4	82 031	82 933	84 083
ul. Akacjowa 6	44 032	45 130	46 839

Tabela 15 Roczne zużycie gazu w m³ w kotłowniach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Marysieńka”

[Źródło: dane pozyskane od Spółdzielni Mieszkaniowej „Marysieńka”].

Należy zauważyć rokroczny wzrost zużycia gazu w kotłowniach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Marysieńka”. Najmniejszy wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny można zaobserwować w kotłowniach znajdujących się przy ul. Akacjowej 2 i Akacjowej 4. Jest on na poziomie 1-2% w skali roku. Największy wzrost natomiast widoczny jest w kotłowni znajdującej się przy ul. Akacjowej 6 i jest ona na poziomie 2,5-3,5% w skali roku.

4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA

Eksploatacją i dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno zajmuje się firma ENERGA-OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku przy ul. Marynarki Polskiej 130. ENERGA-OPERATOR SA posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej Nr DEE/41F/2686/W/2/2017/ŁG.

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego obowiązują stawki z Taryfy ENERGA-OPERATOR SA, która jest zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Aktualna Taryfa ENERGA-OPERATOR SA została zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WPR.4211.6.11.2017.JSz z dnia 14 grudnia 2017 roku.

Gmina Miasto Wąbrzeźno jest zasilana ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Wąbrzeźno, który jest zasilany przez dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy (typ TORc-16000/115 oraz TNORC-16000/110PN). Moc szczytowa dla danych pomiarowych od lutego 2018 roku do lutego 2019 roku wyniosła 10 MW. Na terenie Gminy nie występują odnawialne źródła energii. GPZ Wąbrzeźno zasilają napowietrzne linie elektroenergetyczne WN 110 kV relacji:

- Wąbrzeźno – Lisewo,
- Kowalewo – Wąbrzeźno,
- Golub Dobrzyń – Wąbrzeźno.

Długość sieci elektroenergetycznej wynosi:

Sieć energetyczna	Napowietrzna [km]	Kablowa [km]
WN – 110 kV	2,66	brak
SN – 15 kV	17,9	28,4

Tabela 16 Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
[Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

W Gminie pracuje 69 sztuk stacji transformatorowych SN/nn (15/0,4 kV). Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno znajduje się jeden posterunek energetyczny mieszczący się na ulicy 1 Maja 68 w Wąbrzeźnie.

Poniżej zamieszczona jest mapa z istniejącą siecią elektroenergetyczną na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno.



Rysunek 12 Mapa z istniejącą siecią elektroenergetyczną na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
 [Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Zużycie w przedsiębiorstwie	Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe										
				odbiorcy na wysokim napięciu				odbiorcy na średnim napięciu						
	nazwa	symbol terytorialny		ogółem	w tym PKP Energetyka		ogółem	PKP Energetyka		w tym		liczba odbiorców	MWh	
					ogółem	w tym trakcją PKP		ogółem	w tym trakcją PKP	trakcja miejska	gospodarstwa rolne			
0	1	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh		
42	Wąbrzeźno	417011	123,98	0	0,00	0,00	0,00	13	11 801,20	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe							
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C						odbiorcy na niskim napięciu - taryfy R	
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym			liczba odbiorców		
			liczba odbiorców	MWh	gospodarstwa rolne	oświetlenie ulic	PKP energetyka			
0	1	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	
42	Wąbrzeźno	417 011	449	3 922,26	0	0,00	0,000	364,34	3	0,050

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe				Zużycie ogółem energii elektrycznej (kol. 4+8+15+21+23)
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G				
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym		
			liczba odbiorców	MWh	gospodarstwa domowe	MWh	
0	1	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	
42	Wąbrzeźno	417 011	5 704	9 808,380	5 685	9 561,680	25 531,89

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Nielegalny pobór energii elektrycznej	Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucyjnych												razem sprzedaż (kol. 30+34+38)	RAZEM 2+26+28+40
				odbiorcy na wysokim napięciu				odbiorcy na średnim napięciu				odbiorcy na niskim napięciu					
	nazwa	symbol terytorialny		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym PKP Energetyka			
				liczba odbiorców	MWh	ogółem	w tym trakcją PKP	liczba odbiorców	MWh	ogółem	w tym trakcją PKP	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh		
0	1	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh		
42	Wąbrzeźno	417 011	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	4	31 395,30	0,00	0,00	477	4 769,51	0,00	36 164,81	61 820,68

Tabela 17 Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2014 rok [Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Zużycie w przedsiębiorstwie	Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe										
				odbiorcy na wysokim napięciu				odbiorcy na średnim napięciu						
	nazwa	symbol terytorialny		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym				
				ogółem	w tym trakcję PKP	ogółem	w tym trakcję PKP	ogółem	w tym trakcję PKP	trakcja miejska	gospodarstwa rolne			
MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
42	Wąbrzeżno	417011	119,13	0	0,00	0,00	0,00	12	11 297,998	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe							
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C						odbiorcy na niskim napięciu - taryfa R	
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym					
			liczba odbiorców	MWh	gospodarstwa rolne	oświetlenie ulic	PKP energetyka			
liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh			
0	1	14	15	16	17	18	19	20	21	
39	Wąbrzeżno	417 011	240	2 054,730	0	0,000	0,000	0,00	0	0,000

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe				Zużycie ogółem energii elektrycznej (kol. 4+8+15+21+23)
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G		w tym		
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		gospodarstwa domowe		
			liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
0	1	22	23	24	25	26	
42	Wąbrzeżno	417 011	1 375,000	7 335,360	1 059,000	7 303,730	20 688,088

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Nielegalny pobór energii elektrycznej	Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucyjnych												razem sprzedaż (kol. 30+34+38)	RAZEM 2+26+28+40
				odbiorcy na wysokim napięciu				odbiorcy na średnim napięciu				odbiorcy na niskim napięciu					
	nazwa	symbol terytorialny		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym PKP Energetyka			
				ogółem	w tym trakcję PKP	ogółem	w tym trakcję PKP	ogółem	w tym trakcję PKP	ogółem	w tym trakcję PKP						
liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh				
0	1	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
42	Wąbrzeżno	417 011		0	0,00	0	0	4	31 674,82	0,00	0	20	6 076,41	0,00	37 751,23	58 558,45	

Tabela 18 Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2015 rok [Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Zużycie w przedsiębiorstwie	Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe									
				odbiorcy na wysokim napięciu					odbiorcy na średnim napięciu				
	nazwa	symbol terytorialny		ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym			
						ogółem	w tym trakcją PKP			ogółem	PKP Energetyka	trakcja miejska	gospodarstwa rolne
0	1	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh		liczba odbiorców	MWh	MWh		MWh	liczba odbiorców	MWh
42	Wąbrzeźno	417011	0	0,000	0,00	0,00	17	14 815,393	0,00	0,00	0,000	0	0,000

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe							
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C						odbiorcy na niskim napięciu - taryfa R	
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym					
					gospodarstwa rolne	oświetlenie ulic	PKP energetyka			
0	1	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	
39	Wąbrzeźno	417011	222	2 143,118	0	0,000	0,000	0,00	0	0,000

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe				Zużycie ogółem energii elektrycznej (kol. 4+8+15+21+23)
			odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G				
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym		
					gospodarstwa domowe		
0	1	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	
42	Wąbrzeźno	417011	1 382	2 366,630	1 233	2 364,104	19 325,14

Lp.	Jednostka podziału administracyjnego		Nielegalny pobór energii elektrycznej		Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucyjnych																		razem sprzedaż (kol. 30+34+41)	RAZEM 2+26+28+48
					odbiorcy na wysokim napięciu						odbiorcy na średnim napięciu						odbiorcy na niskim napięciu							
	nazwa	symbol terytorialny	ogółem		w tym PKP Energetyka		ogółem		w tym PKP Energetyka		trakcja miejska	gospodarstwa rolne	ogółem		w tym									
					ogółem	w tym trakcją PKP			ogółem	w tym trakcją PKP					gospodarstwa rolne	oświetlenie ulic	PKP Energetyka	gospodarstwa domowe						
					liczba odbiorców	MWh			liczba odbiorców	MWh					liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh
0	1	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
42	Wąbrzeźno	417 011	1	0,13	0	0,00	0	0	5	32 141,68	0,00	0			26	2 273,68				0,00	7	13,19	34 415,37	34 536,89

Tabela 19 Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2016 rok [Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej jest dobry. Obecna infrastruktura energetyczna na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie, a plany rozwojowe dotyczące obszaru Gminy Miasto Wąbrzeźno zapewniają pokrycie planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Zadania związane z budową i rozbudową sieci na lata 2019 – 2022 prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

Lp.	Nazwa/rodzaj zadania inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Planowany rok modernizacji
1.	Modernizacja linii napowietrznej ciągów SN w oddziale TORUŃ na terenie Gminy Wąbrzeźno	Wymiana przewodów na niepełno-izolowane linie napięcia SN	2019 – 2022
2.	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nn ciąg SN RD92	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach SN/nn Stacje SN/NN	2019
3.	Modernizacja stacji GPZ2-0017 Wąbrzeźno	Wymiana transformatorów WN/SN 16 MVA na 25 MVA	2019
4.	Modernizacja stacji GPZ2-0017 Wąbrzeźno	Modernizacja stacji WN/SN w zakresie rozdzielni 110 kV, Stacje 110/SN 1 szt., GPZ Wąbrzeźno – wymiana 5 szt. wyłączników WN (WMSI)	2019
5.	Modernizacja stacji GPZ2-0017 Wąbrzeźno	Modernizacja stacji WN/SN w zakresie rozdzielni i urządzeń 15 kV, Stacje 110/SN – 1 szt., GPZ Wąbrzeźno – wymiana R-15 kV, podpięcie do koncentratora zabezpieczeń	2020
6.	Modernizacja odtworzeniowa linii WN Wąbrzeźno - Lisewo	Modernizacja odtworzeniowa linii WN, wymiana przewodu odgromowego na OPGW 26 km/szt.	2020

Tabela 20 Zadania związane z budową i rozbudową sieci na lata 2019 – 2022 na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno [Źródło: dane pozyskane od ENERGA-OPERATOR SA].

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Gmina Miasto Wąbrzeźno jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W Gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno operatorem systemu gazowniczego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada koncesję na dystrybucję paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 roku nadaną decyzją Prezesa URE z dnia 30 kwietnia 2001 roku Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS z późniejszymi zmianami.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy korzysta z Taryfy nr 7 dla usług dystrybucji paliw gazowych, zatwierdzonej Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.50.2018.AIK z dnia 25.01.2019 roku.

Sieć gazowa zlokalizowana na terenie miasta Wąbrzeźno eksploatowana jest przez pracowników Placówki w Kowalewie Pomorskim, która stanowi jednostkę terenową Gazowni w Toruniu. W granicach miasta Wąbrzeźno zlokalizowana jest jedna stacja gazowa o znaczeniu systemowym. Jest to stacja redukcyjno-pomiarowa wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q=8000 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ul. Chełmińska/Towarzystwa Jaszczurowego. Pozostałe stacje gazowe posiadają status stacji klienckich.

Poniżej przedstawiony jest schemat sieci gazowych na terenie miasta Wąbrzeźno.

załącznik nr 1
do pisma PSGBY.RODZ.422.062.19

Schemat sieci gazowych na terenie miasta Wąbrzeźno



Rysunek 13 Schemat sieci gazowych na terenie miasta Wąbrzeźno
[Źródło: dane pozyskane od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszcy]

Struktura zużycia gazu ziemnego i ilości odbiorców w mieście Wąbrzeźno w perspektywie ostatnich trzech lat kształtowała się następująco:

Taryfa	Rok 2016		Rok 2017		Rok 2018	
	Ilość odbiorców [szt.]	Zużycie [m ³]	Ilość odbiorców [szt.]	Zużycie [m ³]	Ilość odbiorców [szt.]	Zużycie [m ³]
W-1	312	63 195	294	61 601	322	55 226
W-2	587	396 469	799	753 309	987	871 872
W-3	550	1 065 799	625	1 248 583	604	1 546 481
W-4	22	218 438	35	307 984	27	402 972
W-5	31	1 197 651	38	1 187 460	40	1 336 230
W-6	6	3 177 394	5	2 462 036	4	1 950 530
W-7	1	340 478	1	417 794	1	415 250
Suma	1 509	6 459 424	1 797	6 438 767	1 985	6 578 561

Tabela 21 Struktura zużycia gazu ziemnego i ilości odbiorców w mieście Wąbrzeźno w perspektywie ostatnich trzech lat

[Źródło: dane pozyskane od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy].

Sieć gazowa średniego ciśnienia, do której przyłączeni są odbiorcy z obszaru miasta, zasilana jest ze stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q=8000 \text{ m}^3/\text{h}$. Maksymalny pobór gazu odnotowany na przedmiotowej stacji w roku 2018 wyniósł około $Q=2350 \text{ m}^3/\text{h}$. Wskazuje to na rezerwę około 70% przepustowości SRP.

Budowa sieci gazowej na obszarze miasta rozpoczęła się pod koniec lat 90-tych XX wieku. Wszystkie gazociągi średniego ciśnienia są wykonane z PE, a przepustowość gazociągów średniego ciśnienia gwarantuje stabilność i ciągłość dostaw. W perspektywie najbliższych lat wyżej wymienione gazociągi nie są przewidziane do remontu i modernizacji. Na obszarze miasta Wąbrzeźno Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. eksploatuje dobrze rozwiniętą sieć gazową średniego ciśnienia, która na bieżąco jest rozbudowywana. W najbliższych latach powstaną kolejne odcinki gazociągów średniego ciśnienia w ulicach Rataja, Cytrynowej, Łabędziej oraz Ojca Bernarda, które umożliwią przyłączenie do sieci nowych odbiorców. Dalsza rozbudowa gazociągów będzie następować w zależności od zainteresowania właścicieli obiektów wykorzystaniem paliwa gazowego do celów technologicznych i grzewczych przy jednoczesnym spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych zgodnie z uwarunkowaniami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne wraz z aktami wykonawczymi.

4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie – oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie Gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie Gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 2% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Gminy,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2034 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno oraz przyjmując scenariusz B „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO DO 2034 ROKU

4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” charakteryzuje inwestycyjny wzrost zapotrzebowania ciepła na poziomie 1,5-2% rocznie oraz racjonalizacja zużycia ciepła na poziomie 1%. Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- realizację modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

W Gminie będą prowadzone systematycznie dalsze prace termomodernizacyjne. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy.

W zakresie rozwoju ciepłowniczego Gminy Miasto Wąbrzeźno przewiduje się przyjęcie scenariusz uwzględniający m.in. fakt, iż niewielki (1,5-2%) wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z postępującego rozwoju gminy, zostanie częściowo zrównoważony oszczędnościami wynikającymi z dalszych termomodernizacji. Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno się być również dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Miasto Wąbrzeźno w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych:

	j.m.	2018	2020	2034
liczba mieszkańców	os.	13 679	13 554	12 477
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	340 801	345 416	377 721
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	26	23	20
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	205	203	190
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	69 864 205	70 119 448	71 766 990
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	251 509,12	252 427,99	258 359,09

Tabela 22. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2018	2020	2034
powierzchnia budynków	m ²	20 448	20 725	22 663
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	170	165	155
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	3 476 160	3 419 625	3 512 765

Tabela 23. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2018	2020	2034
powierzchnia budynków	m ²	51 120	51 812	56 658
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	415	410	395
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	21 214 800	21 242 920	22 379 910

Tabela 24. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2018	2020	2034
budynków mieszkalnych	kWh	69 864 205	70 119 448	71 766 990
budynków użyteczności publicznej	kWh	3 476 160	3 419 625	3 512 765
budynków przemysłowych	kWh	21 214 800	21 242 920	22 379 910
RAZEM	kWh	94 555 165	94 781 993	97 659 665

Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 – 44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 26 GJ/osobę, a w roku 2034 niższy, wynoszący 20 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w pełni zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy w energię elektryczną.

Przyjęto ok. 0,5 – 1% wzrost do 2034 r. zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

	j.m.	2018	2020	2034
liczba mieszkańców	os.	13 679	13 554	12 477
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	340 801	345 416	377 721
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	40	39	37
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	13 632 040	13 471 224	13 975 677

Tabela 26 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii. Wzrost udziału energii elektrycznej w strukturze paliw i energii użytkowanych w zaspokajaniu energetycznych potrzeb Gminy będzie wynikiem rozszerzenia się liczby napędzanych energią elektryczną urządzeń w gospodarstwach domowych (AGD i RTV) i w transporcie (samochody hybrydowe i elektryczne).

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2018	2020	2034
powierzchnia budynków	m ²	20 448	20 725	22 663
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	35	34	32
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	715 680	704 650	725 216

Tabela 27. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2018	2020	2034
powierzchnia budynków	m ²	51 120	51 812	56 658
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	395,00	394,00	385,00
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	20 192 400	20 413 928	21 813 330

Tabela 28. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno.

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2018	2020	2034
budynków mieszkalnych	kWh	13 632 040	13 471 224	13 975 677
budynków użyteczności publicznej	kWh	715 680	704 650	725 216
budynków przemysłowych	kWh	20 192 400	20 413 928	21 813 330
RAZEM	kWh	34 540 120	34 589 802	36 514 223

Tabela 29. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 29%, przy czym największy wzrost (90%) przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.

Dlatego też w scenariuszu „STABILIZACJA” założono wzrost prognozowanego zużycia gazu o 15% w stosunku do 2016 roku. Przyjmuje się, że większy wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa.

W scenariuszu B noszącym nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY” założono 30% wzrost zużycia gazu na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno. Wzrost zużycia gazu przeznaczony może być w głównej mierze na potrzeby ogrzewania budynków.

W scenariuszu trzecim o nazwie „SKOK” zakładany jest wzrost zużycia gazu na poziomie 45% w stosunku do roku 2016. Taki wzrost zużycia można tłumaczyć faktem, iż na terenach zgazyfikowanych nie ma żadnych ograniczeń w wydawaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej dla istniejących odbiorców oraz dla nowo wybudowanych przyłączy gazu.

Za najbardziej prawdopodobny scenariusz uznać należy scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Scenariusz	zużycie gazu - stan aktualny [m ³]	zmiana [%]	zużycie gazu - rok 2034 [m ³]
„Stabilizacja”	6 578 561	15	7 565 345,15
„Rozwój Harmonijny”		30	8 552 129,3
„Skok”		45	9 538 913,4

Tabela 30 Prognoza zużycia gazu ziemnego w Gminie Miasto Wąbrzeźno

[Źródło: opracowanie własne].

Zgodnie z tym scenariuszem, zużycie gazu ziemnego w Gminie Miasto Wąbrzeźno w roku 2034 wyniesie 8 552 129,3 m³.

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla Gminy zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

4.4.2.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030 ROKU

W dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, który jest załącznikiem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” założono, iż ceny paliw importowanych do Polski po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w tempie umiarkowanym. Oprócz tego założono, iż ceny krajowe polskiego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych taki sam, jaki był w roku 2010.

	Jednostka	2007 ^{*)}	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/boe	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	USD/1000m ³	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	USD/t	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

^{*)} dane statystyczne

Tabela 31 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

W związku z nieustannymi zmianami cen na rynku surowców ceny prognozowane na rok 2015 zawarte w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” nie są zgodne z cenami rzeczywistymi występującymi na rynkach światowych. Aktualne ceny ropy naftowej, gazu i węgla energetycznego przedstawia tabela zawarta poniżej:

	Jednostka	2019
Ropa naftowa	USD/boe	71,59
Gaz ziemny	USD/mln BTU	2,70
Węgiel energetyczny	USD/t	88,60

Tabela 32 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na kwiecień 2019 r.)

[Źródło: Notowania cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego, Interfax].

Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań jakie stawia Unia Europejska. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą przedstawiać obecną strukturę i będą wzrastać wraz z inflacją. Podatkiem akcyzowym objęte zostaną węgiel i koks, a także gaz ziemny.

Jeśli chodzi o energię elektryczną i ciepło sieciowe to przewiduje się istotny wzrost ich cen, który spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂.

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Tabela 33 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Tabela 34 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

Należy się spodziewać, iż koszty wytwarzania energii wzrosną gwałtownie ok. roku 2020. Będzie to spowodowane objęciem obowiązku zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 100% wytworzonej energii. Jeśli wzrost ten przeniesiony zostanie na wzrost ceny energii elektrycznej, to przy cenie uprawnień będącej na poziomie 60 €/tCO₂, należy się liczyć ze wzrostem cen dla przemysłu z poziomu ok 356 zł/MWh w 2013 roku do ok. 474 zł/MWh w roku 2020. W następnych latach wzrost ceny najprawdopodobniej zostanie zahamowany, co może wiązać się z wdrożeniem w naszym kraju energetyki jądrowej.

Co do cen ciepła sieciowego będą one raczej wzrastać dość powoli i regularnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.

4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należą:

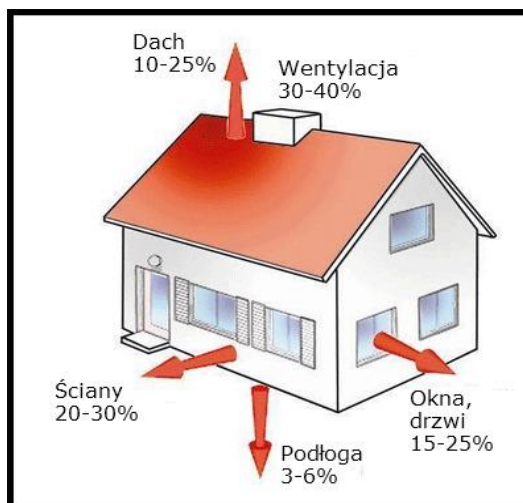
- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 14. Straty energii w budynku

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane - wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszeniem wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważać modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	120
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m ²	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Tabela 35. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m ³ /a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m ³ /a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

Tabela 36. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Rodzaj kotła	Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego				Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m ³	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

Tabela 37. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

W ramach termomodernizacji na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno zaplanowane są następujące przedsięwzięcia:

- termomodernizacja i modernizacja gminnego zasobu mieszkaniowego,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych należących do inwestorów prywatnych, spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych (m. in. Spółdzielnia Mieszkaniowa „Marysieńka” planuje termomodernizację i wymianę okien w budynkach przy ul. Akacyjnej 2, Akacyjnej 4 i Akacyjnej 6).

4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- montaż alternatywnych źródeł energii: kotłów na biomasę, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy,
- instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno planowane są następujące przedsięwzięcia:

- modernizacja oświetlenia ulicznego w granicach miasta Wąbrzeźno,
- instalacja urządzeń OZE na budynkach użyteczności publicznej,
- program dofinansowań do wymiany kotłów węglowych na ekologiczne źródła ogrzewania,
- program dofinansowań do budowy instalacji OZE dla mieszkańców miasta,
- promocja energetyki odnawialnej i działań proekologicznych.

4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W obszarze tym należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dotyczących budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła – modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych,
- w zakresie energii elektrycznej – zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii,
- w zakresie gazu – rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych. Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych. W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych, zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

4.5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNA

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak niskiej emisji oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna zostać dokonana szczegółowa analiza możliwości zrjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej, skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów

użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepek na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,

15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków i innych miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin). Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmiernych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

4.5.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII, W TYM MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania,

reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m²rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

4.6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

W Polsce w ostatnich latach następował ciągły wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) co, przy jednoczesnym spadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, spowodowało systematyczny wzrost wskaźnika udziału OZE do 11,3% energii pierwotnej w roku 2013. Największą pozycję bilansu energii odnawialnej stanowiła biomasa stała (97% w produkcji ciepła oraz ponad 46% w generacji energii elektrycznej). W generacji energii elektrycznej udziały pozostałych OZE kształtowały się następująco:

- energia wiatru - 35,2%,
- energia wodna 14,3%,
- biogazownie 4,0%.

Dane te są dość stabilne jeżeli chodzi o udział biomasy, natomiast w generacji energii elektrycznej dość znacząco co roku zmieniają się. Rośnie przede wszystkim udział energii wiatrowej i biogazu.

W ramach realizacji polityki energetycznej państwa zakłada się, że poziom zużycia odnawialnych źródeł energii (OZE) osiągnie 15% w bilansie energetycznym Polski do roku 2020. Planowany jest dalszy wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Polski w latach następnych.

Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w odnawialnych źródłach energii,
- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Stosowanie odnawialnych źródeł energii skutkujące zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych, których zasoby są ograniczone, a wpływ na środowisko szkodliwy, jest działaniem zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła czy energii elektrycznej generuje wysoki koszt otrzymywanej energii. Jednak wiele aspektów przemawia za ich wykorzystaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać:

- biomasę,
- kolektory słoneczne,
- energię geotermalną,
- panele fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe oraz
- wykorzystanie cieków wodnych.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA

Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

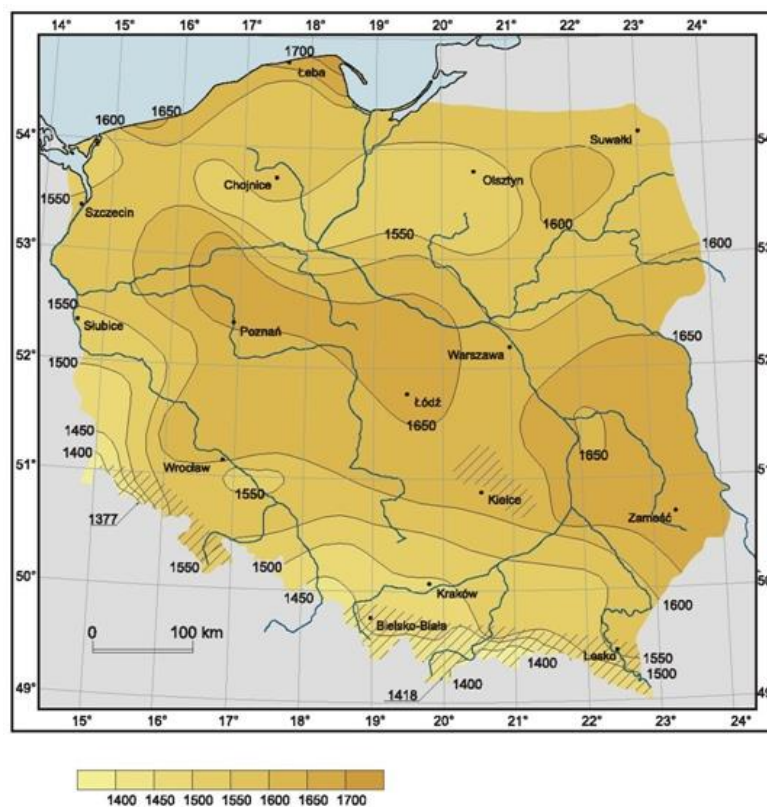
- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni (kWh/m²/rok) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednio.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200 kWh/m². Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów,

Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka. Pas nadmorski charakteryzuje się średnimi wartościami całkowitego rocznego nasłonecznienia.

Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego. Wiąże się to z wartością promieniowania słonecznego na obszarze naszego kraju. W Polsce wartość ta wynosi maksymalnie 1200 kWh/m².



Rysunek 15 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
[Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>]

W Polsce rozróżnia się jedenaście regionów helioenergetycznych. Przydatność danego terenu do wykorzystania energii słonecznej uzależniona jest od liczby godzin nasłonecznienia, sumy miesięcznego i rocznego promieniowania słonecznego na danym terenie, przeźroczystości atmosfery, długość i czasu występowania nieprzerwywalnych okresów bezpośredniego promieniowania słonecznego oraz oceny warunków lokalnych. Analizując te wszystkie wytyczne pod względem przydatności dla potrzeb energetyki słonecznej regiony Polski możemy uszeregować w następujący sposób:

- I - Nadmorski,
- II - Pomorski,
- III - Mazursko-Siedlecki,
- IV - Suwalski,
- V - Wielkopolski,
- VI - Warszawski,
- VII - Podlasko-Lubelski,
- VIII - Śląsko-Mazowiecki,
- IX - Świętokrzysko-Sandomierski,
- X - Górnośląski Okręg Przemysłowy,

XI – Podgórski.



Rysunek 16 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski

[Źródło: <http://oszczednydom.com.pl>]

Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Gmina Miasto Wąbrzeźno posiada umiarkowany potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele c.o. i c.w.u. Warunki dla rozwoju energetyki w tej części województwa kujawsko-pomorskiego są korzystne. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największych w Polsce. Roczna suma napromieniowania słonecznego wynosi ok. 16003700 MJ/m², a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3700 MJ/m².

Nazwa powiatu	Powierzchnia kolektora (m ²)	Uzyskana energia	
		kWh/m ² /rok	GJ/rok
Wąbrzeski	17,5	8750	31,5
M. Wąbrzeźno	6,5	3250	11,7

Tabela 38. Wykaz kolektorów słonecznych według gmin

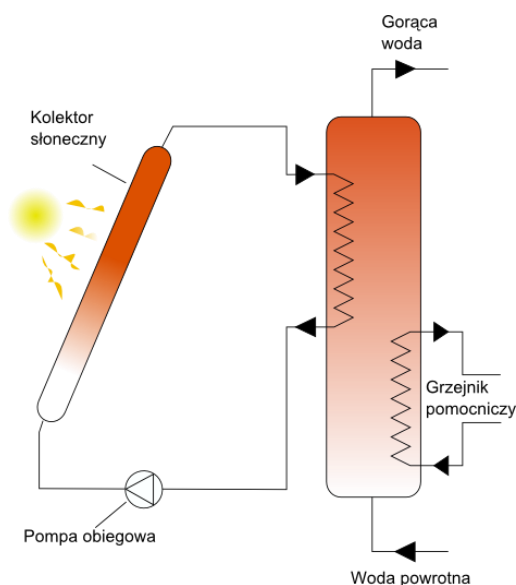
[Źródło: Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego].

W Gminie Miasto Wąbrzeźno planuje się realizację inwestycji w zakresie budowy mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej oraz dofinansowanie do budowy takich instalacji dla budynków mieszkalnych.

4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie wymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.

Warunkiem efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego. Maksymalną efektywność osiąga się instalując absorbery w kierunku południowym, względem linii horyzontu. Optymalny kąt nachylenia w warunkach polskich to kąt mieszczący się w przedziale od 34–70°, w zależności od pory roku. Przy comiesięcznej korekcie kąta nachylenia, możliwy jest wzrost rocznej sumy pochłoniętego promieniowania o 30%, jednakże wiąże z koniecznością poniesienia wyższych nakładów inwestycyjnych (kolektory z systemem ruchomym – pola modułów zmieniają swoją pozycję w czasie, podążając za słońcem). W przypadku instalacji całorocznych kąt nachylenia powinien wynosić 40–45°.



Rysunek 17. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego

[źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>]

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób będzie zależała od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei będzie zależał od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego

nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię ciepłą	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m ²	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Tabela 39. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2 520,6	0,301	0

Tabela 40. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO₂ rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

4.6.1.2 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym

Przy lokalizacji turbin wiatrowych należy brać pod uwagę zapisy Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961), która określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z jej zapisami lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a jej odległość od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej). Odległość ta wymagana jest również przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowej od form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651, 1688 i 1936 oraz z 2016 r. poz. 422), oraz od leśnych kompleksów promocyjnych, o których mowa w art. 13b ust. 1 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2015 r. poz. 2100 oraz z 2016 r. poz. 422, 586 i 903)

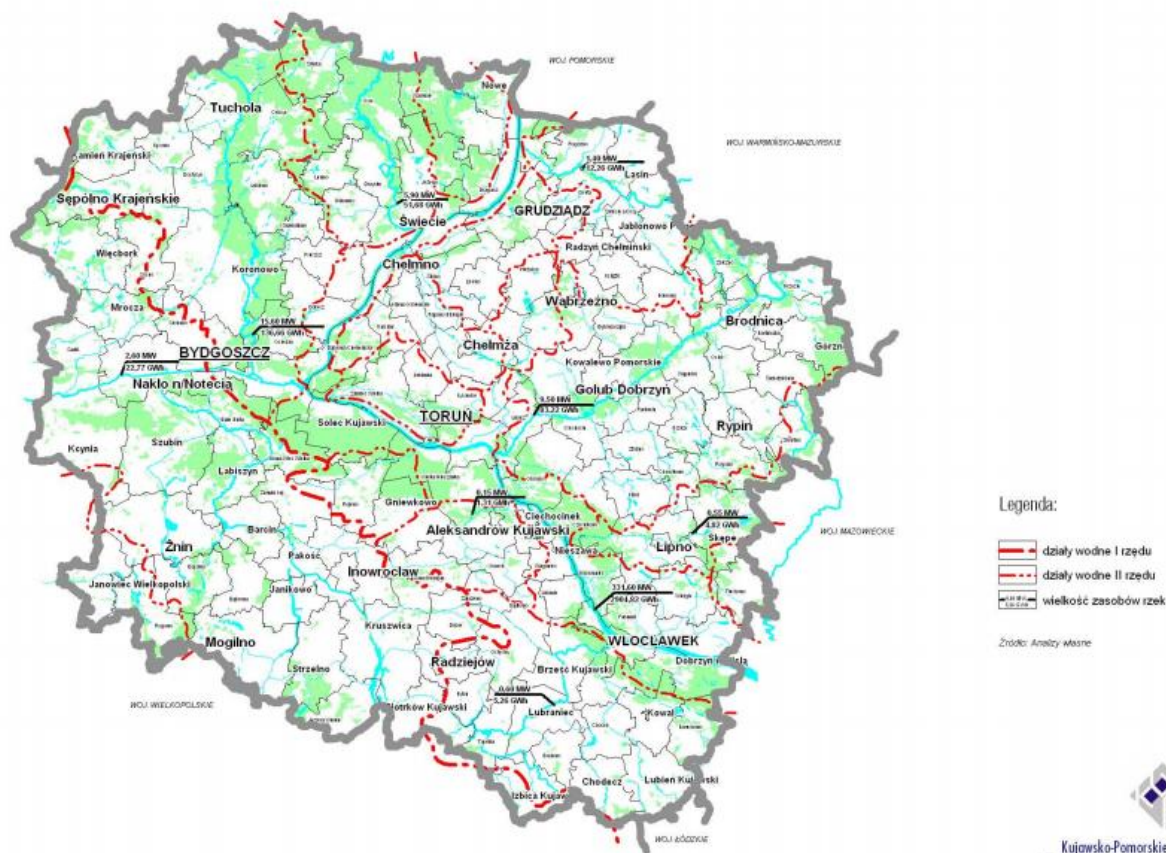
Ponadto Departament Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia (pismo: MZ-ZP-Ś-078-21233-13/EM/12 z dnia 27 lutego 2012 r.) zaleca lokalizowanie elektrowni wiatrowych w odległości od 2 km do 4 km od siedzib ludzkich, wskazując na zagrożenie zdrowia, jakie może wynikać ze zbyt bliskiej lokalizacji wiatraków: syndrom turbin wiatrowych i chorobę wibroakustyczną.

Hałas związany z lokalizacją turbin wiatrowych (poza wyznaczonymi w lokalnych dokumentach strategiczno-planistycznych Gminy strefami ochronnymi związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu) nie może przekroczyć norm zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów.

Zgodnie z raportem Odnawialne źródła energii - zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno nie ma elektrowni wodnych. Ponadto, nie występuje tu potencjał do zagospodarowania hydroenergetycznego.



Rysunek 19. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne

[Źródło: Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego]

4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

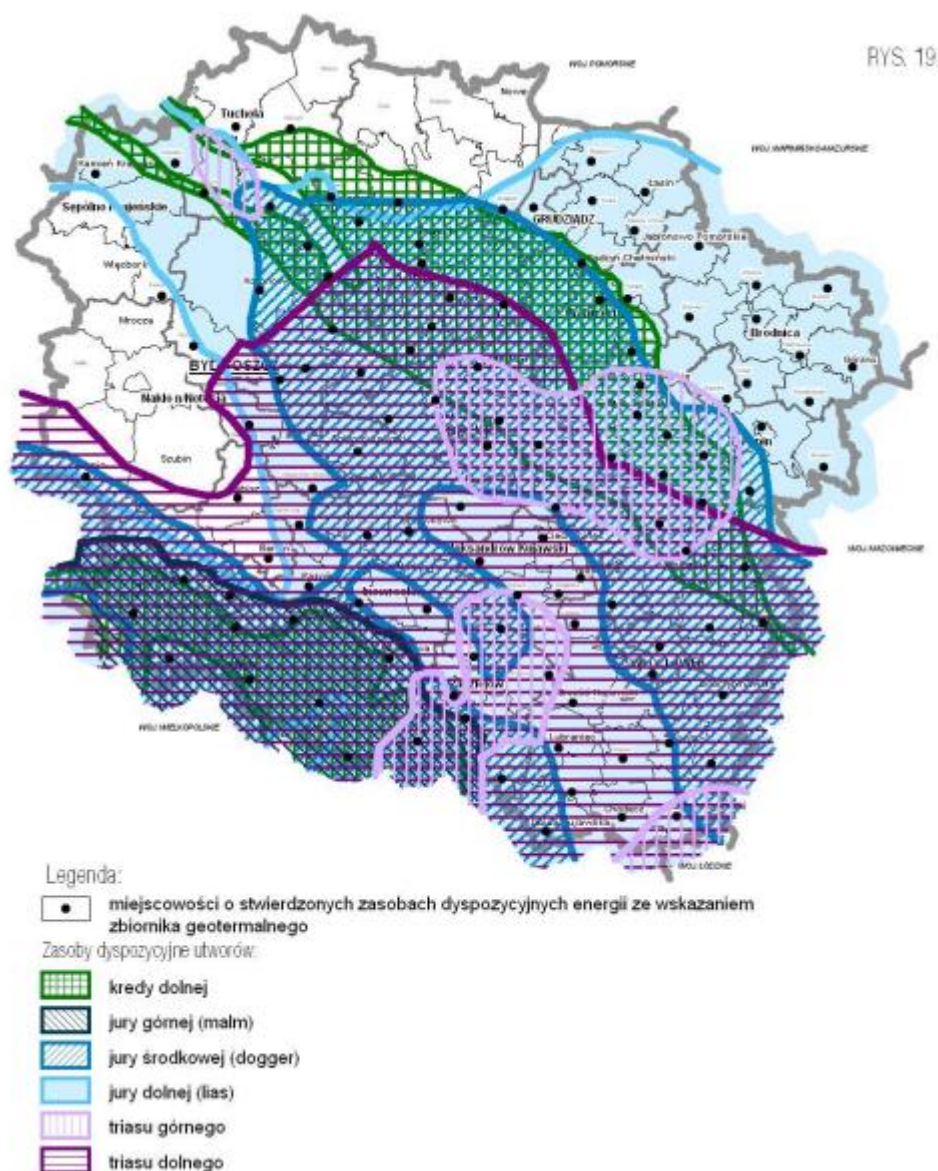
Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m. O atrakcyjności tych źródeł świadczą:

- dostępność,
- nie podleganie wahaniom warunków pogodowych i klimatycznych,
- nie uleganie wyczerpaniu,
- obojętność dla środowiska,
- brak wydzielania szkodliwych substancji.

Dla energetycznego wykorzystania energii geotermalnej największe znaczenie mają zasoby eksploatacyjne, czyli ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych za pomocą ujęć, o optymalnych parametrach techniczno-ekonomicznych. Zasoby te są zasobami udokumentowanymi na podstawie wyników badań hydrogeologicznych, w otworach badawczo-eksploatacyjnych. Określone są dla pojedynczego otworu lub też dla grupy otworów. Energetyczne wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno odbywać się blisko jej pozyskania. Najlepsze warunki do jej wykorzystania są w małych miastach oraz osiedlach i wsiach charakteryzujących się stosunkowo zwartą zabudową, w których już istnieje sieć ciepła.

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35–70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35-70 m. W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze > 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C. Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100–4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast stosunkowo wysokich nakładów finansowych.

Gmina Miasto Wąbrzeźno znajduje się na terenie, gdzie temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi 50-55°C. Położenie takie nie stanowi obiecującego źródła pozyskiwania energii. Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno istnieją zasoby energii geotermalnej sklasyfikowane jako zbiornik jury dolnej, zbiornik jury środkowej oraz zbiornik kredy dolnej.



Rysunek 20. Wody geotermalne na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

[Źródło: Odnawialne źródła energii - zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego]

4.6.1.5 ENERGIA Z BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- słomie;
- odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- roślinach energetycznych.

Skala instalacji energetycznego wykorzystania biopaliw obejmuje szeroki zakres, począwszy od małych, przydomowych kotłowni o mocy 20kW kończąc na zautomatyzowanych instalacjach wyposażonych w kotły o mocy do kilku MW.

Drewno i słoma wykorzystywane są w postaci:

- drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- słoma: belowana, prasowana, sieczka.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel. Aby tak się działo kotły

używane do spalania biomasy winny być nowej generacji i posiadać wysokosprawne urządzenia odpylające, a także spełniać wymagania emisyjne, które określone zostały w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Drugim rozporządzeniem, które powinny spełniać jest rozporządzenie Komisji (UE) NR 813/2013 z dnia 2 sierpnia 2013 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla ogrzewaczy pomieszczeń i ogrzewaczy wielofunkcyjnych. Kotły nie spełniające tych norm nie będą w obrocie handlowym od 2020 roku. Biomasa zatem przy odpowiednim jej spalaniu jest bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i co najważniejsze jest odnawialna w procesie fotosyntezy. Biomasa szybko rosnących wierzb krzewiastych pozyskiwanych z plantacji polowych, może być wykorzystywana do bezpośredniego spalania lub przetwarzania w przyszłości na paliwo płynne (metanol). Coraz częściej praktykuje się współspalanie zrębków wierzbowych w mieszance z miałem węglowym. Wartość energetyczna biomasy porównywalna jest do miału węglowego i waha się od 18,6-19,6GJ/t. s. m.



Rysunek 21. Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce [Źródło: Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie].

Rolniczy charakter powiatu wąbrzeskiego, sprawia, że tereny te dysponują dużym potencjałem w zakresie wykorzystania biomasy. Spowodowane jest to występowaniem dużej koncentracji hodowli zwierzęcej na tym terenie. Jednakże samo miasto Wąbrzeźno nie posiada takiego potencjału.

4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Gospodarka w zakresie odpadów komunalnych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno prowadzona jest na podstawie „Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno” przyjętego na mocy uchwały Rady Miasta Wąbrzeźno Uchwała nr XI/52/15 z dnia 30 września 2015r.

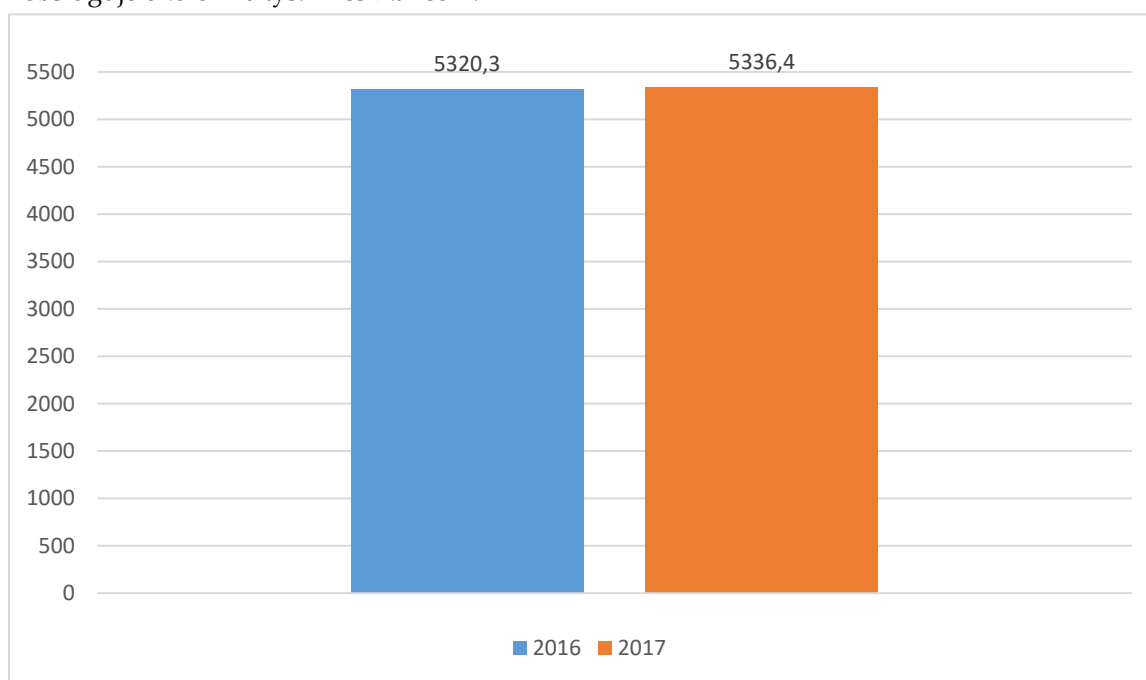
Na terenie miasta istnieje obowiązek selektywnej zbiórki 13 rodzajów następujących odpadów:

- tworzywa sztuczne i metali oraz opakowań wielomateriałowych;

- papieru i tektury;
- szkła;
- odpadów komunalnych ulegających biodegradacji;
- odpadów zielonych;
- przeterminowanych leków i chemikaliów;
- zużytych baterii i akumulatorów;
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego;
- mebli i innych odpadów wielkogabarytowych;
- odpadów budowlanych i rozbiórkowych;
- zużytych opon;
- tekstyliów i odzieży;
- niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych.

Gmina zapewnia selektywne zbieranie odpadów w Punkcie Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Zbiórka prowadzona jest przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Mieszkaniowych EKOSYSTEM Sp. z o.o. w Wąbrzeźnie, z którym miasto ma podpisaną umowę na wykonanie zadania pn. „Odbieranie i zagospodarowanie stałych odpadów komunalnych ze wszystkich nieruchomości z terenu miasta Wąbrzeźno”. Firma została wybrana w trybie przetargu nieograniczonego. Obecna umowa zawarta jest na okres 4 lat tj. od 01.01.2016 r. do 31.12.2019 r.

Odpady z terenu Gminy Miasto Wąbrzeźno wywożone są na składowisko odpadów w Niedźwiedziu. RIPOK w Niedźwiedziu wchodzi w skład regionu chełmińsko-wąbrzeskiego i obsługuje około 170 tys. mieszkańców.



Rysunek 22. Ilość zebranych zmieszanych odpadów komunalnych z terenu Gminy Miasto Wąbrzeźno w latach 2016-2017 [w Mg]

[Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno za rok 2016, 2017].

4.6.3 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Prosument jest osobą, która jednocześnie produkuje i konsumuje wyprodukowana przez siebie energię. Do produkcji energii wykorzystuje instalację opartą o odnawialne źródła np.:

- panele fotowoltaiczne,
- przydomowe elektrownie wiatrowe,
- kolektory słoneczne,

- pompy ciepła.

W pierwszej kolejności należy ocenić własne zapotrzebowanie na energię na podstawie rachunków ponoszonych za energię, ilość i moc źródeł ciepła i energii elektrycznej w domu, a także możliwości techniczne instalacji. Następnie należy podjąć decyzję jaką instalację odnawialnych źródeł energii chcemy kupić i zamontować. Na ten cel w przypadku osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych można otrzymać dofinansowanie z programu WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. CZĘŚĆ 4) PROSUMENT – LINIA DOFINANSOWANIA Z PRZEZNACZENIEM NA ZAKUP I MONTAŻ MIKROINSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII z NFOŚiGW. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.

Możliwe dofinansowanie jest do 100% kosztów kwalifikowanych w postaci dotacji i pożyczki oprocentowanej 1% w skali roku.

Dofinansowanie z programu PROSUMENT przyznawane jest do następujących instalacji:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Dla jednego inwestora dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej. Warunkiem dofinansowania jest uzasadnienie techniczne i ekonomiczne wybranego wariantu.

4.6.4 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MIASTO WĄBRZEŻNO

W perspektywie roku 2034 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno stanowią:

- energia z biomasy (przy współpracy z sąsiednimi gminami),
- energia geotermalna,
- energia słoneczna.

Należy zachęcać i wspierać wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody i w suszarnictwie oraz dla celów grzewczych jako wspomaganie konwencjonalnych systemów (w okresie sezonu grzewczego). Można również wspierać budowę siłowni wiatrowych małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne inwestora.

W Gminie istnieją możliwości wykorzystania potencjału energii promieniowania słonecznego, głównie do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Podobnie jak dla większości obszarów Polski przewiduje się dalszy wzrost liczby układów solarnych ze względu na coraz niższe koszty inwestycyjne oraz dużą dostępność i różnorodność rozwiązań.

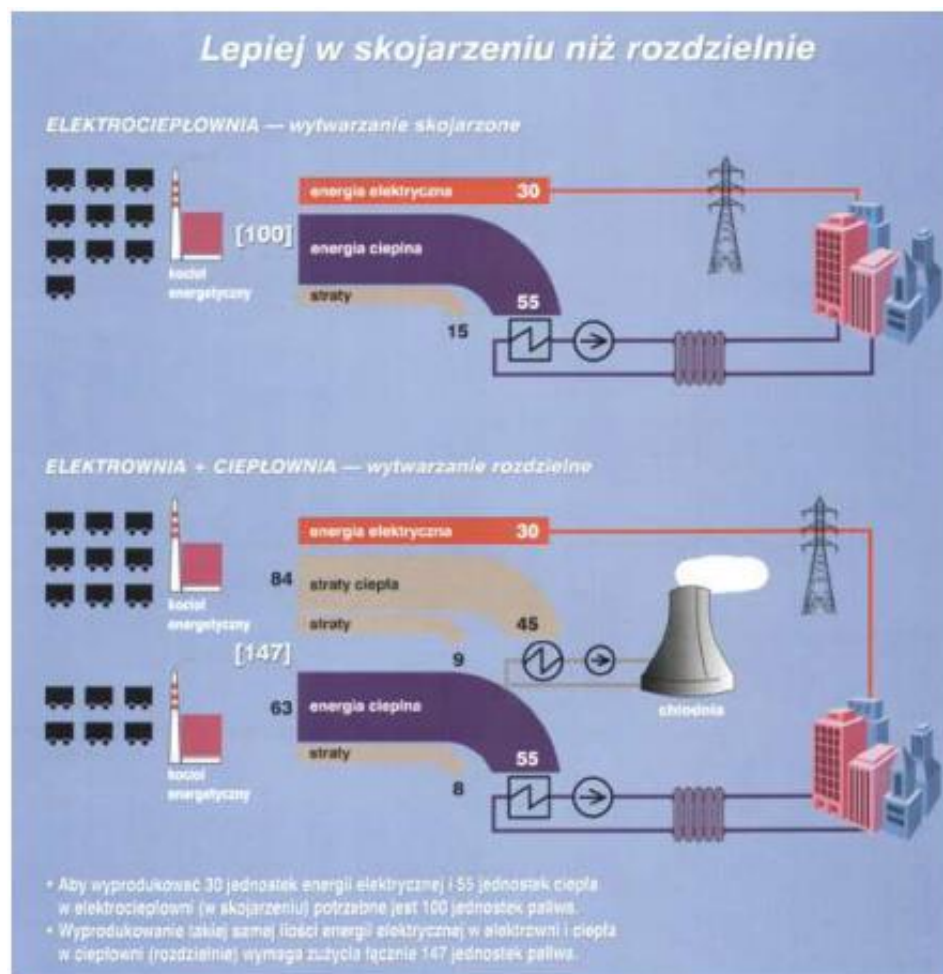
Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Miasto Wąbrzeźno, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z energii geotermalnej, słonecznej, wiatru i pochodzącej z biomasy przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w Gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

4.6.5 KOGENERACJA

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w użytym paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 23. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła

wytwarzanego w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i ciepłą. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej, czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłaniu energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci ciepłowniczych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie:

- Poziom I Zarządzania usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecznictwem itd.,
- Poziom II Zarządzania nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją,
- Poziom III Zarządzania energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasilac coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach” odbioru ciepła. Plany te powinien zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci ciepłowniczych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze), pewność ta ma bardzo duże znaczenie.

4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnieniu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,

- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy,
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii:

- energia ciepła,
- energia elektryczna,
- gaz sieciowy.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały:

- Gmina Ryńsk.

Gmina Ryńsk nie współpracuje z Gminą Miasto Wąbrzeźno w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jak również nie ma powiązań sieciowych systemów energetycznych z ww. Gminą i z tych systemów nie są zasilane żadne obiekty z terenu Gminy Ryńsk. Gmina Ryńsk nie przewiduje możliwości współpracy z Gminą Miasto Wąbrzeźno w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

5. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE

Finansowanie inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe często wykracza poza możliwości finansowe gmin, stąd też realizacja zadań rozwojowych w tym zakresie jest możliwa wyłącznie przy wspomaganie ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, ale oprócz środków własnych Gminy, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa,
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska),
- środki zagraniczne, np. m.in. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

5.1. WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

5.1.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Z Programu Infrastruktura i Środowisko finansowane są różnorodne projekty. Możemy wyróżnić następujące grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- małe i średnie przedsiębiorstwa,
- duże przedsiębiorstwa,
- administracja publiczna,
- przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- służby publiczne inne niż administracja,
- instytucje ochrony zdrowia,
- organizacje społeczne i związki wyznaniowe,
- instytucje nauki i edukacji.

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Architektura programu:

I. OŚ PRIORYTETOWA - *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej w budynkach,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- efektywna dystrybucja ciepła i chłodu,

- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
 - kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego.
- II. OŚ PRIORYTETOWA - *Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu***
- adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska,
 - gospodarka odpadami komunalnymi,
 - gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach,
 - ochrona przyrody i edukacja ekologiczna,
 - poprawa jakości środowiska miejskiego.
- III. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego***
- rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T,
 - rozwój transportu morskiego, śródlądowych dróg wodnych i połączeń multimodalnych.
- IV. OŚ PRIORYTETOWA - *Infrastruktura drogowa dla miast***
- zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących w sieci drogowej TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego,
 - zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.
- V. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój transportu kolejowego w Polsce***
- rozwój kolejowej sieci TEN-T,
 - rozwój transportu kolejowego poza TEN-T.
- VI. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach***
- rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach.
- VII. OŚ PRIORYTETOWA - *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego***
- rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii.
- VIII. OŚ PRIORYTETOWA - *Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury***
- ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury,
 - ochrona zabytków.
- IX. OŚ PRIORYTETOWA - *Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia***
- infrastruktura ratownictwa medycznego,
 - infrastruktura ponadregionalnych podmiotów leczniczych.
- X. OŚ PRIORYTETOWA - *Pomoc techniczna***

**Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego
na lata 2014-2020 (RPO WK-P 2014-2020)**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014-2020 jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+. Strategia Programu jest w pełni spójna z celami krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020.

Celem głównym RPO WK-P 2014-2020 jest uczynienie województwa kujawsko-pomorskiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa jakości życia jego mieszkańców.

OŚ PRIORYTETOWA 1 *Wzmocnienie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu*

Działanie 1.1 Publiczna infrastruktura na rzecz badań i innowacji

Działanie 1.2 Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje

Poddziałanie 1.2.1 Wsparcie procesów badawczo-rozwojowych

Poddziałanie 1.2.2 Wsparcie prac B+R poprzez instrumenty finansowe

Działanie 1.3 Wsparcie przedsiębiorczości akademickiej

Poddziałanie 1.3.1 Wsparcie procesów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach akademickich

Poddziałanie 1.3.2 Wsparcie przedsiębiorstw akademickich poprzez instrumenty kapitałowe

Działanie 1.4 Wsparcie rozwoju przedsiębiorczości

Poddziałanie 1.4.1 Wsparcie rozwoju mikroprzedsiębiorstw

Poddziałanie 1.4.2 Wsparcie MŚP poprzez instytucje otoczenia biznesu

Poddziałanie 1.4.3 Rozwój infrastruktury na rzecz rozwoju gospodarczego

Działanie 1.5 Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP

Poddziałanie 1.5.1 Pożyczki dla MŚP na nowe modele biznesowe

Poddziałanie 1.5.2 Promocja gospodarcza regionu

Poddziałanie 1.5.3 Wsparcie procesu umiędzynarodowienia przedsiębiorstw

Działanie 1.6 Wspieranie tworzenia i rozszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

Poddziałanie 1.6.1 Instrumenty finansowe dla innowacyjnych MŚP

Poddziałanie 1.6.2 Dotacje dla innowacyjnych MŚP

OŚ PRIORYTETOWA 2 *Cyfrowy Region*

Działanie 2.1 Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych

Działanie 2.2 Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego oraz zasobów nauki, kultury i dziedzictwa regionalnego

OŚ PRIORYTETOWA 3 *Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie*

Działanie 3.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Działanie 3.2 Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Działanie 3.3 Efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Działanie 3.4 Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych

Działanie 3.5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w ramach ZIT

Poddziałanie 3.5.1 Efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym w ramach ZIT

Poddziałanie 3.5.2 Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych w ramach ZIT

OŚ PRIORYTETOWA 4 *Region przyjazny środowisku*

Działanie 4.1 Przeciwdziałanie zagrożeniom

Poddziałanie 4.1.1 Poprawa ochrony przeciwpowodziowej i przeciwdziałanie suszy

Poddziałanie 4.1.2 Wzmocnienie systemów ratownictwa chemiczno-ekologicznego i służb ratowniczych

Działanie 4.2 Gospodarka odpadami

Działanie 4.3 Rozwój infrastruktury wodno-ściekowej

Działanie 4.4 Ochrona i rozwój zasobów kultury

Działanie 4.5 Ochrona przyrody

Działanie 4.6 Ochrona środowiska naturalnego i zasobów kulturowych na obszarze ZIT

Poddziałanie 4.6.1 Wsparcie gospodarki wodno-ściekowej w ramach ZIT

Poddziałanie 4.6.2 Wsparcie ochrony zasobów kultury w ramach ZIT

Poddziałanie 4.6.3 Wsparcie ochrony zasobów przyrodniczych w ramach ZIT

OŚ PRIORYTETOWA 5 *Spójność wewnętrzna i dostępność zewnętrzna regionu*

Działanie 5.1. Infrastruktura drogowa

Działanie 5.2 Rozwój pozamiejskiego transportu publicznego

Działanie 5.3 Infrastruktura kolejowa

OŚ PRIORYTETOWA 6 *Solidarne społeczeństwo i konkurencyjne kadry*

Działanie 6.1 Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną

Poddziałanie 6.1.1 Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną

Poddziałanie 6.1.2 Inwestycje w infrastrukturę społeczną

Działanie 6.2 Rewitalizacja obszarów miejskich i ich obszarów funkcjonalnych

Działanie 6.3 Inwestycje w infrastrukturę edukacyjną

Poddziałanie 6.3.1 Inwestycje w infrastrukturę przedszkolną

Poddziałanie 6.3.2 Inwestycje w infrastrukturę kształcenia zawodowego

Działanie 6.4 Rewitalizacja oraz inwestycje w infrastrukturę edukacyjną w ramach ZIT

Poddziałanie 6.4.1 Rewitalizacja obszarów miejskich i ich obszarów funkcjonalnych w ramach

ZIT

Poddziałanie 6.4.2 Inwestycje w infrastrukturę przedszkolną w ramach ZIT

Poddziałanie 6.4.3 Inwestycje w infrastrukturę kształcenia zawodowego w ramach ZIT

OŚ PRIORYTETOWA 7 *Rozwój lokalny kierowany przez społeczność*

Działanie 7.1 Rozwój lokalny kierowany przez społeczność

OŚ PRIORYTETOWA 8 *Aktywni na rynku pracy*

Działanie 8.1 Podniesienie aktywności zawodowej osób bezrobotnych poprzez działania powiatowych urzędów pracy

Działanie 8.2 Wspieranie aktywności zawodowej w regionie

Poddziałanie 8.2.1 Wsparcie na rzecz podniesienia poziomu aktywności zawodowej osób pozostających bez zatrudnienia

Poddziałanie 8.2.2 Wsparcie osób odchodzących z rolnictwa i rybactwa

Działanie 8.3 Wsparcie przedsiębiorczości i samozatrudnienia w regionie

Działanie 8.4 Godzenie życia zawodowego i rodzinnego

Poddziałanie 8.4.1 Wsparcie zatrudnienia osób pełniących funkcje opiekuńcze

Poddziałanie 8.4.2 Rozwój usług opieki nad dziećmi w wieku do lat 3

Poddziałanie 8.4.3 Rozwój usług opieki nad dziećmi w wieku do lat 3 w ramach ZIT

Działanie 8.5 Rozwój pracowników i przedsiębiorstw MŚP w regionie

Poddziałanie 8.5.1 Wsparcie dostępu do usług rozwojowych

Poddziałanie 8.5.2 Wsparcie outplacementowe

Działanie 8.6 Zdrowy i aktywny region

Poddziałanie 8.6.1 Wsparcie na rzecz wydłużania aktywności zawodowej mieszkańców

Poddziałanie 8.6.2 Regionalne programy polityki zdrowotnej i profilaktyczne

OŚ PRIORYTETOWA 9 *Solidarne społeczeństwo*

Działanie 9.1 Włączenie społeczne i rozwój usług opiekuńczych w ramach ZIT

Poddziałanie 9.1.1 Aktywne włączenie społeczne w ramach ZIT

Poddziałanie 9.1.2 Rozwój usług opiekuńczych w ramach ZIT

Działanie 9.2 Włączenie społeczne

Poddziałanie 9.2.1 Aktywne włączenie społeczne

Poddziałanie 9.2.2 Aktywne włączenie społeczne młodzieży objętej sądowym środkiem wychowawczym lub poprawczym

Działanie 9.3 Rozwój usług zdrowotnych i społecznych

Poddziałanie 9.3.1 Rozwój usług zdrowotnych

Poddziałanie 9.3.2 Rozwój usług społecznych

Działanie 9.4 Wzmocnienie sektora ekonomii społecznej

Poddziałanie 9.4.1 Rozwój podmiotów sektora ekonomii społecznej

Poddziałanie 9.4.2 Koordynacja sektora ekonomii społecznej

OŚ PRIORYTETOWA 10 *Innowacyjna edukacja*

Działanie 10.1 Kształcenie ogólne i zawodowe w ramach ZIT

Poddziałanie 10.1.1 Wychowanie przedszkolne w ramach ZIT

Poddziałanie 10.1.2 Kształcenie ogólne w ramach ZIT

Poddziałanie 10.1.3 Kształcenie zawodowe w ramach ZIT

Działanie 10.2 Kształcenie ogólne i zawodowe

Poddziałanie 10.2.1 Wychowanie przedszkolne

Poddziałanie 10.2.2 Kształcenie ogólne

Poddziałanie 10.2.3 Kształcenie zawodowe

Działanie 10.3 Pomoc stypendialna

Poddziałanie 10.3.1 Stypendia dla uczniów szczególnie uzdolnionych w zakresie przedmiotów rozwijających kompetencje kluczowe

Poddziałanie 10.3.2 Stypendia dla uczniów szczególnie uzdolnionych w zakresie przedmiotów zawodowych

Działanie 10.4 Edukacja dorosłych

Poddziałanie 10.4.1 Edukacja dorosłych w zakresie kompetencji cyfrowych i języków obcych

Poddziałanie 10.4.2 Edukacja dorosłych na rzecz rynku pracy

OŚ PRIORYTETOWA 11 Rozwój lokalny kierowany przez społeczność

Działanie 11.1 Włączenie społeczne na obszarach objętych LSR

OŚ PRIORYTETOWA 12 Pomoc techniczna

Działanie 12.1 Wsparcie procesu zarządzania i wdrażania RPO

Działanie 12.2 Skuteczna informacja i promocja, w tym wzmocnienie potencjału beneficjentów Programu

5.1.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.nfosigw.gov.pl.

PROGRAM Poprawa jakości powietrza

Cel programu: poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Część 6) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności

PROGRAM SOWA – oświetlenie zewnętrzne

Cel programu: ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.

PROGRAM Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Cel programu: zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsięwzięć na środowisko poprzez działania inwestycyjne.

Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Część 4) EWE – Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Współfinansowanie programu LIFE/LIFE+

Cel programu: poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.

Czyste Powietrze

Cel programu: poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

PROGRAM Energia Plus

Cel programu: zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

PROGRAM Polska Geotermia Plus

Cel programu: zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce.

PROGRAM Ciepłownictwo powiatowe – pilotaż

Cel programu: zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

Mój Prąd

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych. Program skierowany jest do gospodarstw domowych. Termin ogłoszenia naboru i początek przyjmowania wniosków planowany jest na przełom sierpnia i września 2019 roku.

Szczegółowe założenia programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2 kW do 10 kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaiczne (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);
- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);
- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie później niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

5.1.3 ŚRODKI WFOŚiGW W TORUNIU

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu udziela pomocy na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej służące realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w województwie łódzkim.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.zainwestujwekologie.pl.

5.1.4 FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Fundusz Termomodernizacji i Remontów to kontynuacja dofinansowań z Funduszu Termomodernizacji przy Banku Gospodarstwa Krajowego. Zmiana nastąpiła zgodnie ze zmianą ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Inwestycja jest finansowana kredytem do 100% nakładów inwestycyjnych z możliwością otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej.

Premię można otrzymać w następującej wysokości:

- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego,
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie www.bgk.com.pl.

5.1.5 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

Program finansowania energii zrównoważonej w Polsce (PolSEFF²)

PolSEFF² jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego NFOŚiGW.

To linia kredytowa o wartości 200 milionów EUR, która za pośrednictwem banków uczestniczących jest rozdysponowywana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną. Bankiem udzielającym kredytów polskim przedsiębiorstwom w ramach programu PolSEFF² jest Bank BGŻ BNP Paribas S.A.

Finansowanie typu ESCO

Skrót "ESCO" - Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Firma taka musi posiadać odpowiedni potencjał inżynierski, konstrukcyjny i przede wszystkim finansowy.

Często używa się sformułowania "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji. W przedsięwzięciu typu ESCO udział biorą trzy strony:

1. właściciel,
2. firma ekspercka, zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii,
3. instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji.

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji inwestycji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji. Formułę ESCO można stosować zwłaszcza tam, gdzie planowane są do osiągnięcia duże oszczędności kosztów, a zatem w projektach modernizacyjnych w przemyśle, oświetleniu, ogrzewaniu itd.

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Właściwości programu współpracy transnarodowej Europa Środkowa mogą służyć celom spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej lepiej niż starania podejmowane jedynie na szczeblu krajowym, w szczególności dzięki uwzględnieniu wyzwań i potrzeb wspólnych dla większości lub wszystkich regionów obszaru objętego programem. Strategia programu dąży do eliminacji barier rozwoju i wzmocnienia istniejącego potencjału lub sięgania do potencjału jeszcze niewykorzystanego, celem wsparcia integracji terytorialnej, a dzięki temu tworzenia inteligentnego i trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przyczyniając się tym samym do realizacji celów strategii „Europa 2020”.

6. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1	Lokalizacja Gminy Miasto Wąbrzeźno w odniesieniu do województwa i powiatu
Rysunek 2	Zmiana liczby ludności Gminy Miasto Wąbrzeźno w latach 1995 - 2017 wraz z prognozą
Rysunek 3	Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób
Rysunek 4	Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 2002 - 2018 z prognozą
Rysunek 5	Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno
Rysunek 6	Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
Rysunek 7	Średnia temperatura w ciągu roku w Polsce
Rysunek 8	Suma opadów w ciągu roku w Polsce
Rysunek 9	Obszar przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10
Rysunek 10	Obszar przekroczeń stężenia średniego rocznego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pyłu zawieszonego PM2,5
Rysunek 11	Obszar przekroczeń stężenia średniego rocznego $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10
Rysunek 12	Mapa z istniejącą siecią elektroenergetyczną na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
Rysunek 13	Schemat sieci gazowych na terenie miasta Wąbrzeźno
Rysunek 14	Straty energii w budynku
Rysunek 15	Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
Rysunek 16	Regiony helioenergetyczne na terenie Polski
Rysunek 17	Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego
Rysunek 18	Mapa wietrzności Polski
Rysunek 19	Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne
Rysunek 20	Wody geotermalne na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

- Rysunek 21 Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce
- Rysunek 22 Ilość zebranych zmieszanych odpadów komunalnych z terenu Gminy Miasto Wąbrzeźno w latach 2016-2017 [w Mg]
- Rysunek 23 Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

7. SPIS TABEL

Tabela 1	Ludność w Gminie Miasto Wąbrzeźno
Tabela 2	Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Miasto Wąbrzeźno
Tabela 3	Zasoby mieszkaniowe w Gminie Miasto Wąbrzeźno
Tabela 4	Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
Tabela 5	Wynikowe klasy strefy kujawsko - pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL0404
Tabela 6	Obszary przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia w strefie kujawsko - pomorskiej
Tabela 7	Obszary przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 (25µg/m ³) w powietrzu dla województwa kujawsko-pomorskiego, ze względu na ochronę zdrowia dla strefy kujawsko - pomorskiej
Tabela 8	Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie kujawsko - pomorskiej
Tabela 9	Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla strefy kujawsko - pomorskiej
Tabela 10	Węzły ciepłne zasilane z sieci ciepłowniczej oraz ilość ciepła sprzedanego w roku 2018
Tabela 11	Wykaz zużycia energii we wszystkich obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową przy ul. Sportowej 3 w Wąbrzeźnie w roku 2018
Tabela 12	Zestawienie budynków Gminy Miasto Wąbrzeźno, powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków
Tabela 13	Zestawienie budynków Regionalnego Wąbrzeskiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków
Tabela 14	Zestawienie budynków Wspólnoty Mieszkaniowej, powierzchnia użytkowa obiektów, rodzaj i ilość zużywanych nośników energii i paliw oraz stopień termomodernizacji budynków

Tabela 15	Roczne zużycie gazu w m ³ w kotłowniach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Marysieńka”
Tabela 16	Długość sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
Tabela 17	Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2014 rok
Tabela 18	Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2015 rok
Tabela 19	Sprawozdanie o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2016 rok
Tabela 20	Zadania związane z budową i rozbudową sieci na lata 2019 – 2022 na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno
Tabela 21	Struktura zużycia gazu ziemnego i ilości odbiorców w mieście Wąbrzeźno w perspektywie ostatnich trzech lat
Tabela 22	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 23	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 24	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 25	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 26	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 27	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 28	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 29	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Miasto Wąbrzeźno do 2034 roku
Tabela 30	Prognoza zużycia gazu ziemnego w Gminie Miasto Wąbrzeźno
Tabela 31	Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)
Tabela 32	Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na kwiecień 2019 r.)

Tabela 33	Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]
Tabela 34	Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]
Tabela 35	Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego
Tabela 36	Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła
Tabela 37	Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania
Tabela 38	Wykaz kolektorów słonecznych według gmin
Tabela 39	Warianty występowania układów solarne podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego
Tabela 40	Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

8. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P - benzo(a)piren	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomacie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
CH₄	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CNG	gaz ziemny sprężony do ciśnienia 20-25 MPa, stanowi paliwo (<i>Compressed Natural Gas</i>)
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO₂	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m ² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m ² rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m ² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m ² rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (<i>ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company</i>)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HFC	grupa gazów fluorowęglowodorów w tym: HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HCF227ea, należą do gazów cieplarnianych
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (<i>ang. light-emitting diode</i>)
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N₂O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO_x	tlenki azotu (NO + NO ₂), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii

PFC	grupy gazów perfluorowęglowodorów w tym: CF ₄ , C ₂ F ₆ , C ₄ F ₁₀ należą do gazów cieplarnianych
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 μm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 μm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SF₆	sześciofluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO₂	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęte z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m ³], wartości liczbowe przyjęte z bazy KOBIZE
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10³ = tysiąc

mega (M) = 10⁶ = milion

giga (G) = 10⁹ = miliard

tera (T) = 10¹² = bilion

peta (P) = 10¹⁵ = biliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadžul = tysiąc kJ

GJ = gigadžul = milion kJ

TJ = teradžul = miliard kJ

Mg CO₂ - tony emisji dwutlenku węgla

MPa - megapaskal (10⁶ Pa), jednostka ciśnienia

9. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 roku” Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017,
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Wąbrzeźno,
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno za 2016 r.,
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Wąbrzeźno za 2017 r.,
- Bank Danych Lokalnych, GUS
- Biała Księga Transportu, marzec 2011,
- Dane pozyskane od operatorów energetycznych,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31),
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 355),
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. L 1 z 4.1.2003),
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. U. L 191 z 22.7.2005),
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. U. L 114 z 27.4.2006),
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. U. L 152 z 11.06.2008),
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. U. L 315 z 14.11.2012),
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 roku,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r. (Dz. U. L 069, 09/03/1998 P. 0001-0116),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.,
- Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013 poz. 15),
- Odnawialne źródła energii - zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko - pomorskiego,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny z 10 stycznia 2007 r.,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Wąbrzeźno,

- Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko - pomorskiego na lata 2016 - 2022, z perspektywą na lata 2023 - 2028,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.),
- Polityka Klimatyczna Polski przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 04 listopada 2003 r.,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) (Dz. U. z 2007 r. Nr 251, poz. 1885),
- Program ochrony środowiska dla Gminy Miasto Wąbrzeźno na lata 2017 - 2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2010,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2011,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2012,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2013,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2014,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2015,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2016,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport za rok 2017,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz. U. 2012 poz. 1227),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. 2012 poz. 1039 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2012 poz. 962 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015 r. poz. 1554 z późniejszymi zmianami),
- Sposób udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1453 z późniejszymi zmianami),
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku” (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.),
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia monitoringu pyłu PM_{2,5} zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z września 2010 r.,
- Strategia rozwoju województwa kujawsko - pomorskiego do roku 2020 - plan modernizacji 2020+,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wąbrzeźno,
- Uchwała Nr LIV/834/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu,
- Uchwała Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,

- Uchwała Nr XXXVII/622/17 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 23 października 2017 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM_{2,5},
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2018, poz. 1637 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2018 r., poz. 798 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1669 ze zm.),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2018, poz. 650 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1648 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1544 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 138 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1432 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2018 r., poz. 1432 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1432 z późniejszymi zmianami),
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2017 r., poz. 1289 z późniejszymi zmianami),
- Wytyczne w zakresie kontroli i monitoringu gazu składowiskowego, Ministerstwo Środowiska, listopad 2010,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku.

STRONY INTERNETOWE:

<http://bacon.umcs.lublin.pl>

<http://ekofront.pl/>

<http://europa.eu/>

<http://klimada.mos.gov.pl>

<http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>

<http://oszczednydom.com.pl>

<http://stat.gov.pl/bdl/>

<http://www.energiaisrodowisko.pl/>

<http://www.geoserwis.gdos.gov.pl>

<http://www.imgw.pl/>

<http://www.parp.gov.pl>

<http://www.ure.gov.pl/>

<https://administracja.mac.gov.pl>

<https://polskawue.gov.pl>

<https://www.bosbank.pl/>

<https://www.nfosigw.gov.pl>

<https://www.pois.gov.pl/>

<http://www.psgaz.pl>

<http://www.kujawsko-pomorskie.pl>

<http://www.wios.bydgoszcz.pl>

<http://www.wfosigw.torun.pl>